Enuresis und Spina bifida occulta.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät

der

Kaiser Wilhelms-Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

vorgelegt von

August Scharnke,
approb. Arzt.

Berlin 1913.
Druck von L. Schumacher, N. 4.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. Wollenberg.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
A. Begriffsbestimmung	5— 7
1. Enuresis der Kinder	6
2. Enuresis der Erwachsenen	6
B. Ueber das Vorkommen der Enuresis in der Armee	7— 9
C. Bisherige Theorien über das Wesen der Enuresis	9—17
Physiologische Vorbemerkungen	9
1. Funktionelle Neurose	13
2. Mangelhafte Sphinkterentwicklung	14
3. Nervöse Schlafzustände	14
4. Hysterie	14
5. Verdrängte Sexualkomplexe	15
6. Neurose des Blasenhalses	15
Hilfsursachen	16
D. Myelodysplasie	17—36
E. Therapie	36—43
1. Diätetisch	37
2. Suggestiv	37
3. Medikamentös	37
4. Lokal angreifend (mechanisch)	38
5. Operativ	39
6. Cathelin'sche Injektion	40
F. Zusammenfassung und Schluss	43—44

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548002_0125

A. Begriffsbestimmung.

Man bezeichnet Blasenstörungen, welche zur mangelhaften Schlussfähigkeit, zu nicht gewolltem Harnabgang führen, als Inkontinenz, wenn wir eine anatomische Ursache nachweisen können, als Enuresis, wenn wir eine solche nicht kennen und nicht annehmen. Die Enuresis stellte sich somit bisher als funktionelles, die Inkontinenz als organisches Leiden dar. Vielfach hat man bei der Enuresis eine spastische und eine paralytische Form unterschieden; die erstere sollte auf einem Krampf des Detrusor vesicae, die letztere auf einer Parese des Sphinkter beruhen. Eine weitere Einteilung trennt die ganz schweren Fälle, in denen das Einnässen auch bei Tage vorkommt, als Enuresis diurna von der Enuresis nocturna ab, bei der sich das Leiden auf die Nachtzeit beschränkt. Die Enuresis diurna ist rein, als isoliertes Krankheitssymptom, sehr selten, kommt meist nur bei Imbezillen vor, die Enuresis nocturna ist sehr häufig, sie ist die Enuresis kat'exochen.

Ueber das als Enuresis bezeichnete Leiden ist schon sehr viel geschrieben worden. Wie wenig Klarheit aber bisher über das Wesen der Krankheit herrscht, lässt sich schon daraus ermessen, dass immer wieder andere Theorien aufgestellt werden und immer wieder neue Anschauungen auftauchen. Es ist der Zweck dieser Arbeit, die jüngst aufgestellte Theorie, die sich an den Namen Myelodysplasie knüpft, zu beleuchten und sie an der Hand des mir zugänglich gewesenen Materials zu stützen. Ich konnte dieses Material teils selbst sammeln und beobachten, teils durch Lazarettkrankenblätter mir zugänglich machen.

Es ist sehr wohl möglich, dass wir es bei der Enuresis der Kinder mit verschiedenen Ursachen des Leidens zu tun haben, die ich weiter unten einzeln aufzuführen gedenke; für die Enuresis der Erwachsenen jedoch glaube ich aus einer Reihe von Beobachtungen den Schluss

ziehen zu dürfen, dass hier ganz besonders eine Ursache in Betracht kommt, die zwar schon in der Kindheit des betreffenden Kranken vorhanden ist, aber meist erst in und nach der Pubertätszeit ihre krankmachende Wirkung entfaltet, nämlich die oben erwähnte Myelodysplasie.

1. Die Enuresis der Kinder.

Die Enuresis der Kinder ist ein überaus häufiges Leiden. Nach Kasper beruht sie auf einem Missverhältnis der Innervation zwischen Sphinkter und Detrusor, wie es beim Säugling physiologisch ist. Im allgemeinen wird man von Enuresis reden können, wenn die Kinder noch im dritten Lebensjahr ins Bett nässen. Mendelsohn definiert: „Enuresis wird der Zustand genannt, in welchem die Harnblase, ohne dass der Harndrang vermehrt wäre, nicht imstande ist, den Harn zurückzuhalten".

Die Enuresis schliesst sich im allgemeinen nicht ohne Unterbrechung an das physiologische Bettnässen an. Vielmehr liegt oft eine Pause, meist mehrere Jahre, zwischen dem physiologischen und dem pathologischen Bettnässen.

Die Diagnose des Leidens erscheint zunächst sehr leicht, da es sich ja im wesentlichen nur um eine monosymptomatische Krankheit handelt. Es sind aber doch eine ganze Reihe von Verwechslungen möglich. Nicht nur Nierenleiden, Blasensteine, Zuckerkrankheit, jede Form der Cystitis und Urethritis, ferner Imbezillität, überhaupt alle Entwicklungsstörungen, sind auszuschliessen, sondern man muss auch daran denken, dass es sich nur um eine schlechte Gewohnheit, Trägheit, schlechte Erziehung der Kinder handeln kann, oder dass die Kinder aus übergrosser Furcht bei Nacht nicht das Bett verlassen. Ferner kommt das ganze Heer der organischen Nervenkrankheiten — Encephalitis, Meningitis, Myelitis — in Betracht, ganz besonders aber auch die Epilepsie. Es kann bisweilen recht lange zweifelhaft bleiben, ob es sich im einzelnen Fall nur um eine Enuresis oder um eine nocturne Epilepsie handelt. Man wird also auch bei dieser scheinbar so einfachen Diagnose einige Vorsicht walten lassen.

2. Die Enuresis der Erwachsenen.

Etwas einfacher liegen die Verhältnisse bei der Enuresis der Erwachsenen. Man wird dahin die Fälle rechnen, die erst nach der Pubertät entstehen, oder welche aus der schon in der Kindheit bestehenden Enuresis sich herleiten, bei denen also das Leiden mit oder ohne Unterbrechung seit der Kindheit bestanden hat. In diesen Fällen

wird man die Epilepsie und die oben erwähnten zahlreichen anderen in Betracht zu ziehenden Leiden leichter ausschliessen können. In ganz seltenen Fällen mag wohl das Leiden auch als erstes Symptom einer Dementia praecox auftreten. Andererseits aber habe ich gerade bei Erwachsenen recht zahlreiche Fälle beobachten können, die sich nicht als idiopathisches Leiden darstellten, sondern sich als die Folgen gonorrhoischer oder auch nichtspezifischer vernachlässigter Blasenkatarrhe erwiesen. Die Unterscheidung dieser Fälle von der eigentlichen Enuresis ist nicht nur diagnostisch, sondern besonders auch therapeutisch und prognostisch von der grössten Wichtigkeit. Bei Erwachsenen kommen endlich auch Fälle von hysterischer Enuresis vor (Fritsche).

Im allgemeinen hört man ja nicht viel von erwachsenen Bettnässern, obwohl die Fälle, wie die Militärstatistiken beweisen, gar nicht so selten sind. In den Kreisen des niederen Volkes wird das Leiden vielfach gar nicht beachtet oder nicht als Krankheit, sondern eher als Nachlässigkeit angesehen. In den gebildeten Kreisen wird die Krankheit zweifellos vielfach verheimlicht; ganz besonders bei weiblichen Kranken wird von den Müttern alles aufgeboten, um Schwierigkeiten bei der Verheiratung der Töchter zu vermeiden. Vielleicht ist es nur darauf zurückzuführen, dass unter den erwachsenen Bettnässern das weibliche Geschlecht viel weniger zahlreich vertreten zu sein scheint als das männliche.

B. Ueber das Vorkommen der Enuresis in der Armee.

In den Sanitätsberichten der preussischen Armee ist den Bettnässern eine ständige Rubrik unter den Blasenleiden gewidmet. Mannschaften, bei denen Enuresis festgestellt ist, und bei denen eine Heilung in absehbarer Zeit sich nicht erreichen lässt, werden alsbald entlassen, wohl wegen der gerade in Kasernen besonders peinlichen Folgen für die Kameraden. Die absolute Zahl der alljährlich an Enuresis behandelten Soldaten kann man aus den Berichten nicht entnehmen. Da aber die diesem Leiden gewidmeten Zeilen an Umfang fast von Jahr zu Jahr zunehmen, so darf man daraus wohl auf ein der Enuresis entgegengebrachtes wachsendes Interesse schliessen, was vielleicht auch mit der Zahl der Patienten zusammenhängen mag. Die bayerische Armee hat 1886—1896 an Bettnässern 319 Mann verloren (Mattauschek). Die Beurteilung der Enuresis begegnet wohl kaum anderswo solchen Schwierigkeiten wie beim Militär, denn dieses Leiden ist wie kaum ein anderes dazu geeignet, zur Aggravation und Simulation zu verleiten. Ist es doch ausserordentlich verlockend für den Soldaten, einige Male

ins Bett zu nässen und sich damit Befreiung von jeder Dienstverpflichtung zu verschaffen. Es ist kein Zweifel, dass in der Tat nicht selten der Wunsch freizukommen der Vater des Leidens ist. Nur so erklärt sich die keineswegs seltene Beobachtung, dass von einer Mannschaftsstube 2 oder gar 3 Soldaten, besonders Rekruten, kurz hintereinander an demselben Leiden erkranken, bisweilen vielleicht nur in der Absicht, einige Wochen im Lazarett zubringen zu können. So erkrankten zum Beispiel allein in der Garnison Ulm in einem Jahre 28 Soldaten an Enuresis bzw. mussten der Lazarettbehandlung zugeführt werden. Es liegt sehr nahe, hier an eine psychogene Infektion zu denken. Aehnliches wird auch aus anderen Armeen berichtet. In Wien konnten von 92 soldatischen Bettnässern 7 als sichere Simulanten erwiesen werden (Mattauschek). Manche der als Heilung beschriebenen Fälle mögen hierher zu rechnen sein, wenn die Energie des angeblich Kranken erlahmt, wenn er sich des wenig ästhetischen Zustandes schämt, in den er sich selbst versetzt, oder wenn er von den Kameraden verlacht wird. Ein militärärztlicher Beobachter bezeichnet „die Blasenschwäche“ geradezu als Rekrutenkrankheit und sieht die Ursache in dem Zusammenwirken seelischer Anspannung, körperlicher Ermüdung und der meist nasskalten Witterung während der Ausbildungszeit. Dieser Beobachter unterscheidet von der „Blasenschwäche“ das eigentliche Bettnässen. Er rechnet unter die Blasenschwäche nur die erst in der Rekrutenzeit entstehenden Fälle und gibt ihnen eine sehr gute Prognose: „Bei solchen Leuten genügten stets einige Tage Bettruhe zur Heilung“. Zum Bettnässen rechnet er die schon länger, fast stets seit der Kindheit bestehenden Fälle. „Bei diesen liessen die Heilungsversuche meist im Stich.“ Es dürfte sich hier wohl nur um graduelle Unterschiede handeln. Vielleicht sind unter „Blasenschwäche“ auch manche leichten Blasenkatarrhe miteingerechnet.

Eine weitere Ursache, die leicht an Simulation denken lässt, ist darin zu suchen, dass die Enuresis gerade bei den schlecht beleumundeten Rekruten, den Drückebergern, Vorbestraften und Widersetzlichen sich auffallend häufig findet. Aber man muss auch bei diesen Leuten mit der Annahme der Simulation sehr vorsichtig sein, da ja ihre schlechten Eigenschaften vielfach auf dieselbe Ursache sich zurückführen lassen wie die vielleicht tatsächlich vorhandene Enuresis, nämlich auf eine degenerative neuropathische Veranlagung.

Die bisherigen Methoden, das Bestehen einer idiopathischen Enuresis nachzuweisen, bestanden in den Lazaretten, wie erklärlich, im wesentlichen im Exklusivverfahren. Gar nicht so selten fand sich zum Bei-

spiel ein Diabetes insipidus, desgleichen Harnröhrenstrikturen. Die anatomische Intaktheit der Blase suchte man durch Blaseninhaltsausmessung und neuerdings auch durch cystoskopische Untersuchungen nachzuweisen. Besonderen Wert musste man stets auf die bei den Heimatbehörden und den Arbeitgebern anzustellenden Ermittelungen legen, da die Kranken selbst aus naheliegenden Gründen oft nicht bei der Wahrheit bleiben. Wiewohl ich die zahlreichen über die Enuresis aufgestellten Theorien erst später besprechen will, möchte ich hier doch einige Fälle aus den Sanitätsberichten erwähnen, bei denen mir die angenommene Ursache des eigentlichen Bettnässens bemerkenswert erscheint. Hierher gehört die wiederholte Angabe, dass sich das Leiden bei „neuropathisch Belasteten", geistig Beschränkten und von Hause aus mangelhaft erzogenen Leuten findet. Einmal ist bei einem Bettnässer eine doppelte Harnröhrenmündung erwähnt. Ich werde bei der Besprechung der Myelodysplasie noch darauf zurückkommen. Einmal, in Danzig, wurde eine Lähmung des Schliessmuskels durch Bleivergiftung angenommen (derselbe Kranke bekam nach Genuss von einem Glas Bier und einem Glas Schnaps einen mehrstündigen Tobsuchtsanfall). Einmal endlich wurde das Leiden auf einen vor 12 Jahren überstandenen Typhus zurückgeführt. Wiederholt wird auch eine traumatische Ursache angenommen, verheilter Terzerolschuss in der Blasengegend, Bauchquetschung durch einen Ballen, Fall mit dem Damm auf ein Gerüst, wohl mit Schädigung speziell des Schliessmuskels, Gehirnerschütterung, Sturz aus grosser Höhe, Hufschlag gegen die Blase. Es bleibt zweifelhaft, ob nicht die meisten dieser traumatisch bedingten Fälle aus dem Kapitel der Enuresis auszuscheiden und dem der durch organische Läsionen verursachten Inkontinenz zuzuweisen sind.

C. Bisherige Theorien über das Wesen der Enuresis.

Physiologische Vorbemerkungen.

Ehe ich zur Schilderung der bisher aufgestellten Theorien über das Wesen der Krankheit übergehe, möchte ich eine kurze Darstellung der jetzt geltenden Anschauungen von der Anatomie der Blase und der Physiologie der Harnentleerung geben. Die Blasenmuskulatur kann ich nach Brösike kurz folgendermassen beschreiben: Die (glatten) Muskelfasern der Blase sind in 3 Schichten angeordnet. Die innerste Schicht besteht aus netzartig miteinander verbundenen Muskelfaserbündeln, welche bei stärkerer Entwicklung der Blasenmuskulatur die Schleimhaut vorwölben, so dass die Innenfläche der Blase, den Maschen des Netzwerks entsprechend, starke Buchten enthalten kann (Balkenblase). Auf diese netzförmige Lage folgt eine ringförmig angeordnete Schicht.

Die Ringfaserschicht wird wiederum an ihrer Aussenfläche von longitudinalen Faserzügen bedeckt, die an der vorderen und hinteren Fläche der Blase besonders stark entwickelt sind und in ihrer Gesamtheit als Musculus detrusor urinae bezeichnet werden. Beim Uebergang der Blase in die Harnröhre verdickt sich die Ringmuskulatur und geht kontinuierlich in den ringförmigen M. sphincter vesicae internus über, welcher bereits den Anfangsteil der Urethra umschliesst. Beim Manne ist der M. sphincter vesicae internus somit in der Prostata gelegen. Nach Kohlrausch sind die longitudinalen Detrusorfasern so mit den zirkulären Sphinkterfasern verflochten, dass sie radial am Sphinkter zu ziehen und so die Blase zu öffnen vermögen, eine Ansicht, die übrigens von den meisten Autoren nicht geteilt wird. Die Ansichten über das Zustandekommen der Blasenentleerung waren bisher noch keineswegs geklärt. Doch scheinen die neuesten Arbeiten, besonders von Rehfisch, v. Frankl-Hochwart und Zuckerkandl die Frage gelöst zu haben. Fast allgemein wird folgendes angenommen:

Die Blasenentleerung geschieht durch Auslösung eines Reflexes. Der glatte Schliessmuskel der Blase befindet sich in einem ständigen Tonus. Heidenhain und Colberg haben gezeigt, dass die Blase im Leben einen höheren Harndruck aushält, ohne sich zu entleeren, als nach dem Tode. Damit ist wohl der Tonus des Sphinkters erwiesen. Dieser Tonus wechselt sehr; im Schlaf ist er herabgesetzt, Kälte steigert ihn. Die Blasenentleerung muss nun durch Nachlassen dieses Tonus oder durch Ueberwindung desselben durch Detrusorkontraktionen zustande kommen. Sie ist zwar willkürlich zugelassen, ist aber zweifellos ein reflektorischer Akt. Erfahrungsgemäss kann der Wille den Reflex auch bei stärkerer Füllung hindern, aber auch bei wenig gefüllter Blase den Entleerungsapparat spielen lassen (Hermann). Am reinsten kommt der Reflexcharakter der Blasenentleerung zum Vorschein, wenn nach Störungen in den Rückenmarksbahnen der Reflex sich von der angewöhnten Abhängigkeit von der Grosshirnrinde emanzipiert; es kommt dann in Intervallen zu Entleerungen, die dem Kranken nicht zum Bewusstsein kommen. Die gleiche Art der Entleerung, plötzlicher schubweiser „Harndurchbruch", ist ja auch für die Enuresis charakteristisch.

Es gibt nun mehrere übereinander geschaltete Reflexzentren für die Blasenentleerung. Das niederste Zentrum ist im Ganglion mesentericum inferius zu suchen, welches durch den Plexus (sive N.) hypogastricus und den N. erigens mit der Blase in Verbindung steht. Die Dignität dieses Ganglions als Reflexzentrum ist dadurch sichergestellt, dass von ihm aus auch nach Abtrennung aller Verbindungen zum Rückenmark hin im Tierversuch Reflexe auf die Blase beobachtet sind (Sokownin, Nussbaum). Das nächsthöher gelegene Zentrum (C. vesico-spinale) wird im Lendenmark angenommen, in der Gegend des 4. Lumbalsegments. Es ist mit dem Ganglion mesentericum inferius durch sakrale und lumbale vordere und hintere Wurzeln verbunden (mittels der Rami communicantes). Manche unterscheiden ausser diesem spinalen noch ein infraspinales Zentrum im 3. oder 4. Sakralsegment. Sehr different sind die Ansichten über die höheren Zentren: v. Frankl-Hochwart

und Fröhlich nehmen ein Zentrum im äusseren Teil des hinteren Sigmoidalwindungsabschnitts, unmittelbar hinter dem äusseren Ende der Kreuzfurche, an. Marburg und Czylhary nehmen gar 3 höhere Zentren an, eins im Thalamus opticus, eins im Corpus striatum und ein kortikales, in der motorischen Region, zwischen Arm- und Beinzentrum.

Der Verlauf der spinalen Bahnen ist noch durchaus ungeklärt. Die Verbindung des untersten Zentrums, des Ganglion mesentericum inferius, mit der Blase geschieht durch den N. erigens und den Plexus hypogastricus. Beide scheinen sensible und motorische Fasern zur Blase zu enthalten. Die sensiblen Fasern führen zu den 1. bis 4. hinteren Sakralwurzeln, die motorischen kommen vom 2. bis 5. Lumbal- und vom 3. bis 4. Sakralnerv.

Man ist jetzt fast allgemein der Ansicht, dass der N. erigens der hauptsächlichste harnaustreibende Nerv ist, und zwar wahrscheinlich durch Sphinktererschlaffung und Detrusorreizung, dass dagegen der Hypogastrikus der Nerv für die Sphinkterkontraktion und somit der Antagonist des Erigens ist. Der quergestreifte Schliessmuskel endlich wird vom N. pudendus innerviert (vordere Wurzeln des 3. und 4. Sakralnerven). Wie schon erwähnt, stehen die glatten Sphinkterfasern unter einem unwillkürlichen kontinuierlichen, vom Nervensystem abhängigen Tonus; der Verschluss ist also nicht nur von der Elastizität des Sphinkters abhängig (Heidenhain). Auch Patienten, deren Externus operativ zerstört ist, bleiben kontinent. Der quergestreifte Muskel tritt eben nur bei der willkürlichen Zurückhaltung des Harns in Funktion. Seine Kontraktion ist objektiv und subjektiv fühlbar.

Nach Zeissl beruht nun das Urinieren auf primärem willkürlichem Erschlaffen des Sphinkters. Rehfisch fand, dass der Detrusor bei maximal gefüllter Blase sich gar nicht mehr kontrahieren kann; er fand ferner, dass bei der Harnentleerung der Sphinkter offen bleibt, auch wenn der Detrusordruck sinkt. Der Moment der Blasenentleerung fällt auch nicht mit dem höchsten Detrusordruck zusammen, folgt vielmehr später. Keinesfalls wird also der Sphinkter vom Detrusor überwunden.

v. Frankl-Hochwart und Zuckerkandl geben folgende Erklärung des Urinierens: Zuerst allmähliche Füllung der Blase mit Harn, dann Harndrang, der immer heftiger wird; dadurch anfangs Verstärkung des schon vorhandenen Sphinktertonus; Gesunde leisten dann weiter Widerstand, indem sie vielleicht den Tonus des glatten Sphinkters willkürlich verstärken, jedenfalls aber die quergestreifte Muskulatur innervieren. Bei Gelegenheit zum Urinieren wird dann der Verschluss willkürlich nachgelassen, und der Detrusor tritt in Tätigkeit.

Bei Kindern und Nervenkranken lässt der Sphinktertonus vorzeitig nach.

Es wird also die willkürliche Erschlaffung eines glatten Muskels angenommen. Als Beispiel dafür wird der ebenfalls glatte Akkommodationsmuskel angeführt.

Eine sehr schöne Stütze der obigen Erklärung ist Genouville's Versuch: Trägt man während einer Blasenspülung dem Patienten auf zu urinieren, so läuft das Spülwasser schneller ein; es hat also nur der Sphinkter nachgegeben.

Gegen diese Theorie der willkürlichen Sphinktererschlaffung steht die Detrusor- und die Bauchpressentheorie:

a) Die Detrusortheorie (Budge, Born, Mosso, Pellacini) lässt den Sphinkter vom Detrusor überwunden werden. Auch hier müsste also ein glatter Muskel (Detrusor) willkürlich innerviert werden. Gegen diese Theorie spricht erstens, dass Miktion und Maximum des Detrusordrucks nicht zusammenfallen, zweitens, dass der Detrusor gar nicht imstande ist, den Sphinkter zu überwinden (Berechnung Dr. Stone's). Es sind auch nur wenige Detrusorfasern so mit dem Sphinkter verflochten, dass sie diesen auseinanderziehen könnten. Endlich bleibt bei der Totenstarre die Blase gefüllt.

b) Die Bauchpressentheorie: Dubois meinte, dass wir mit der Bauchpresse einige Tropfen Urin in die Pars prostatica pressen und auf diesem Wege reflektorisch Harndrang auslösen. Aber viele Spinalkranke mit Retention können trotz intakter Bauchpresse nicht urinieren. Die Bauchpresse kann nur dann etwas leisten, wenn der Sphinktertonus fehlt. Demnach dürfen wir also wohl mit v. Frankl-Hochwart und Zuckerkandl folgende Vorgänge annehmen: Durch die zunehmende Wandzerrung werden auf dem Wege der sensiblen Teile des Erigens und Hypogastrikus dem spinalen Zentrum Erregungen zugeführt, wodurch letzteres zur motorischen Innervation der Blase angeregt wird. Die nun auftretenden Kontraktionen erregen auf dem Wege aufsteigender, in ihrem Verlauf noch unbekannter Rückenmarksbahnen an einer Hirnstelle Sensationen, die wir als Harndrang bezeichnen. Wenn wir Gelegenheit zum Urinieren haben, erzeugen wir via absteigender Rückenmarksfasern auf dem Wege des spinalen Zentrums, der sympathischen Ganglien und des Erigens Nachlassen des Sphinktertonus. Der Urin wird dann von dem von den Reflexzentren angeregten Detrusor ausgestossen.

Vermutlich erfolgt auch beim „Urinieren aus Ueberlegung" die Sphinktererschlaffung von der Hirnrinde aus. Wir verstehen unter „Urinieren aus Ueberlegung" die Entleerung einer nur gering gefüllten Blase, in der noch kein Dehnungs- bzw. Kontraktionsgefühl aufgetreten und somit, wie noch zu erklären ist, auch kein Reflex aufgetreten sein kann. Da der Wille die reflexanregenden sensiblen Blasennerven nicht direkt zu beeinflussen vermag, so muss er sie indirekt reizen. Das geschieht wahrscheinlich durch willkürliche Kontraktionen der quergestreiften Harnröhren- oder der Beckengrundmuskeln, vielleicht auch durch Bauchpressendruck.

Es bleibt nun noch kurz die Entstehung des Harndranges zu erörtern. Das Fehlen oder Nichtempfundenwerden desselben muss ja für die Erklärung der Enuresis von grösster Bedeutung sein.

Die älteste Theorie nimmt an, dass bei stärkerer Füllung der Blase einige Tropfen in die Pars prostatica gepresst werden und dass auf diese Weise der Reflex ausgelöst wird. v. Frankl-Hochwart und Zuckerkandl haben nun festgestellt, dass Reizung der Pars prostatica mit dem faradischen Strom nicht mehr Harndrang erzeugt als Reizung irgend einer anderen Stelle der Blasenschleimhaut; durch ihren Ballonkatheterversuch haben sie auch bewiesen, dass bei vielen Menschen der Druck auf die Pars prostatica gar keinen Harndrang

auslöst, dass aber bei denselben Menschen, bei liegendem Ballonkatheter, eine Eingiessung von 300 bis 500 ccm zu Harndrang führte, obwohl die Pars prostatica für die Flüssigkeit gar nicht zugänglich war. Befreite man dann den prostatischen Teil von dem Ballondruck, so trat der Harndrang auch nicht früher auf, obwohl die Flüssigkeit jetzt an die Pars prostatica herantreten konnte. Dies spricht sehr gegen diese Theorie, wie auch schon der Umstand, dass ja doch die Frauen gar keine Pars prostatica besitzen. Wir können also wohl in der Reizung der Pars prostatica nur ein akzessorisches Moment für das Zustandekommen des Harndrangs erblicken.

Viel mehr Wahrscheintichkeit haben die Annahmen, dass der Harndrang von der Blasendehnung abhängt oder dass er durch das Kontraktionsgefühl des Muskels bedingt ist. Man kann auch die beiden letzten Annahmen vereinigen und mit Guyon sagen: Der Dehnung folgt die Kontraktion, der Kontraktion der Harndrang. Endlich gibt es ja auch Spinalkranke ohne Blasenschleimhautsensibilität, aber mit ganz normalem Harndrang.

Nach alledem scheint der Harndrang also im wesentlichen Kontraktionsgefühl zu sein (v. Frankl-Hochwart und Zuckerkandl). Wir kennen ja auch noch andere glatte Muskeln, deren Kontraktionen sehr wohl zum Bewusstsein kommen können (Darmkolik, Ureteren, Uterus).

Auf Grund der dargelegten Physiologie der Blasenentleerung muss man als Ursache für die Enuresis vor allem zwei Möglichkeiten in Betracht ziehen:

1. Es kann eine mangelhafte Funktion des Schliessmuskels allein vorliegen, eine idiopathische Muskelschwäche, der zufolge der Muskel auch ohne gewollte Innervation seinen Tonus plötzlich verliert und dem andrängenden Blaseninhalt freien Lauf lässt.

2. Es können Störungen im nervösen Apparat vorliegen, dergestalt, dass entweder die Reflexzentren übererregbar sind, dass hier also eine „reizbare Schwäche“ besteht, oder dass die zentralwärts zur Grosshirnrinde ziehenden oder die von da kommenden Bahnen irgendwo unterwegs gestört sind und so allmählich eine Emanzipierung des Reflexes von der Kontrolle durch die Grosshirnrinde zustande kommen kann. Vor allem wird man hier an die Möglichkeit zu denken haben, dass der Harndrang gar nicht oder nicht genügend zur Wahrnehmung kommt und dass infolgedessen die Grosshirnrinde ihren Einfluss auf den Entleerungsreflex notgedrungen verliert, wobei es zunächst gänzlich unentschieden bleiben muss, ob funktionelle oder organische Störungen in den Leitungsbahnen anzunehmen sind.

Auf die erwähnten Erklärungsmöglichkeiten der Enuresis nehmen die bestehenden Theorien mehr oder minder nahen Bezug.

1. Sehr viele Autoren nehmen an, dass beim kindlichen Individuum der unwillkürliche Schliessapparat, nach den physiologischen Darlegungen

also der Sphinktertonus, nicht kräftig genug ist, um ohne Beihilfe der willkürlichen Muskeln dem Harndrang bezw. dem Entleerungsreflex zu widerstehen, und sehen in dieser Schwäche eine funktionelle Neurose auf degenerativer Basis, ähnlich etwa der neurasthenischen Ermüdbarkeit. Diese Autoren nehmen demnach einen nervösen Schwächezustand an, dergestalt, dass das Grosshirn dauernd oder zeitweise, und zwar meist nachts, die Herrschaft über den Entleerungsreflex verliert. Dabei werden dann vielfach noch zahlreiche Hilfsursachen mit angenommen, auf die später noch zurückzukommen ist.

2. Mendelsohn will vielfach eine mangelhafte oder selbst noch ganz fehlende Entwicklung der Prostata gefunden haben, „welche als Geschlechtsorgan — und mit ihr der innig zu ihr gehörende Sphincter internus — erst mit dem Eintritt der Pubertät zu ihrer weiteren Entwicklung gelangt, einem Alter, in welchem erfahrungsgemäss auch die Enuresis zu schwinden pflegt". Es lässt sich nicht leugnen, dass diese Erklärung auch unserem heutigen Wissen über die Blasenentleerung noch durchaus gerecht wird und daher für viele Fälle von kindlicher Enuresis zu Recht bestehen kann. Freilich wird man bei Mädchen nur durch einen Analogieschluss eine mangelhafte Sphinkterentwicklung annehmen können. Auch den weiteren Ausführungen Mendelsohn's wird man — abgesehen von der Erklärung des Harndrangs — durchaus folgen können: „Während bei Kindern mit solcher Anomalie der Harndrang, wenn er bei einem bestimmten Füllungszustand der Blase durch ein Eintreten von Harn in den Blasenhals und eine hierdurch ausgelöste reflektorische Reizung der Detrusoren zustande kommt, zwar in wachem Zustande durch den Willen und durch die akzessorischen Schliessmuskeln mit Erfolg bekämpft werden kann, vermag dieser Sphinkter im Schlafe, wenn es zur reflektorischen Reizung der Detrusoren gekommen ist, für sich allein einen genügenden Widerstand nicht zu bieten. Die Mahnungen werden bei dem tiefen Schlaf der Kinder nicht empfunden, daher kann ihnen nicht durch Mithilfe willkürlicher Schliessmuskeln begegnet werden".

3. Trömner nahm als Erklärung das Vorhandensein „nervöser Schlafzustände" an, etwa vergleichbar mit Pavor nocturnus oder Somnambulismus. Vielleicht sind dahin auch die Fälle zu rechnen, in denen Kinder, von lebhaften Traumvorstellungen getäuscht, das Nachtgeschirr zu benützen glauben und sich dann, erwachend, im durchnässten Bett finden. Es bleibt freilich sehr fraglich, ob es sich in diesen letzteren Fällen um echte Enuresis handelt.

4. Thiemich rechnet viele Fälle von Enuresis zur Hysterie. Diese Annahme hat von vornherein etwas sehr Bestechendes an sich, weil ja so

sehr viele Fälle von Enuresis suggestiv nicht nur beeinflussbar, sondern geradezu völlig heilbar sind. Sind doch sicherlich zahlreiche Erfolge der mannigfachsten Behandlungsmethoden anders als durch die Annahme einer Suggestion nicht zu erklären. Ich denke hier zum Beispiel an die Erfolge durch Röntgenbestrahlung, durch ein- oder zweimaliges Faradisieren, durch subkutane Injektionen und durch die Hypnose. Man darf aber nicht übersehen, dass es sich vielfach um eine Art von Uebungstherapie handeln kann: Es ist ja doch wohl denkbar, dass ein Grosshirn lernen kann, auf Reize zu achten, die es früher übersehen hat, dass also die Reizschwelle herabgesetzt wird. Man bringt also dergestalt durch eine meinetwegen auch suggestive Behandlung einem Kranken bei, auf den vorher übersehenen Harndrang besser zu achten. Es pflegt dann auch eine mehr oder minder erhebliche Verbesserung der allgemeinen Hygiene und Diätetik des Kranken veranlasst zu werden. Wenn man so die Enuresis durch Suggestion heilt, wird man trotzdem diese Fälle nicht ohne weiteres der Hysterie zurechnen können.

5. Eine sehr moderne, aber keineswegs überall anerkannte Theorie ist die von Freud: Er sieht in den nächtlichen Harndurchbrüchen verdrängte Sexualkomplexe, gleichsam symbolisierte Pollutionen. Es bestehen ja zweifellos auch funktionell die engsten Beziehungen zwischen der uropoetischen und der Genitalsphäre; der N. erigens z. B. ist nicht nur für die Funktion der Blase, sondern auch für die des Membrum von entscheidender Wichtigkeit. Aber trotzdem dürfte Freud auf vielfachen Widerspruch stossen, selbst wenn er seine Theorie nur für einen Teil der Fälle gelten lassen wollte. Man müsste gewissermassen eine Verirrung nervöser Impulse annehmen, dergestalt, dass die von der Grosshirnrinde ausgehenden unbewussten Reize im Schlaf statt in die für das Membrum bestimmten Fasern des Erigens in die für den Sphinkter bestimmten Teile dieses Nerven überfliessen.

6. Man hat auch von einer besonderen „Neurose des Blasenhalses“ gesprochen und verstand darunter wohl eine Hyperästhesie der Schleimhaut in der Gegend des Orificium der Blase. Selbst wenn man dem Blasenhals eine Bedeutung für die Entstehung des Harndranges zuerkennen wollte, so wäre damit immer nur ein vermehrter Harndrang, also eine Art Tenesmus, aber noch lange keine Enuresis erklärt. In den physiologischen Vorbemerkungen ist bereits ausführlich dargetan worden, dass der Blasenhals für die Entstehung des Harndranges wahrscheinlich gar nicht oder höchstens akzessorisch in Betracht kommt, und damit dürfte diese Theorie wohl fallen.

7. In neuerer Zeit hat man auf den Zusammenhang zwischen Spina bifida occulta und Enuresis hingewiesen, und dies hat zur Aufstellung des

Krankheitsbildes der Myelodysplasie geführt, das im nächsten Abschnitt ausführlicher besprochen werden soll.

Zuvor habe ich aber noch einer Reihe von Affektionen zu gedenken, denen man früher entschieden zu viel Bedeutung bei der Beurteilung der Enuresis zugeschrieben hat, denen man jetzt aber nur noch den Rang von Hilfsursachen zuerkennen kann, wenn man ihnen überhaupt für die Aetiologie der Enuresis noch Beachtung schenken zu müssen glaubt. Ich meine hier folgende Affektionen: Adenoide Vegetationen, Phimosen, Würmer, besonders Oxyuren, Fissura ani, Verklebungen zwischen Glans und Präputium und ähnliche mehr oder minder geringfügige Veränderungen. Starker Harnsäuregehalt des Urins, Nieren- und Blasensteine führen schon zu den organischen Krankheiten hinüber, bei denen nur als Symptom gelegentlich Enuresis auftreten kann, und müssen daher jetzt ausschalten.

Was die erstgenannten Affektionen betrifft, so pflegt ihre Beseitigung allein keinerlei Erfolg zu haben. Dieser wird vielmehr offenbar dadurch herbeigeführt, dass bei dem bettnässenden Kinde nicht nur die Würmer beseitigt, die Phimose gespalten, die Fissur geheilt wird, sondern dass eben erst die vielgestaltige diätetische, medikamentöse, mechanische Therapie einsetzt. Sicherlich ist hier wiederum das post und das propter oft verwechselt worden. Das Gleiche gilt von den bisweilen angeschuldigten Kongestionen nach dem kleinen Becken durch Koprostasen und dergleichen. Man muss jedenfalls festhalten, dass es zahlreiche Bettnässer gibt, bei denen sich keine von den genannten Anomalien auffinden lässt, und dass andererseits zahllose Kinder eine oder mehrere oder gar alle genannten Anomalien aufweisen, ohne je ins Bett zu nässen. Am ehesten liesse sich die Rolle der adenoiden Vegetationen erklären: Durch die erschwerte Atmung kommt das Kind in der ganzen Entwicklung zurück, dementsprechend leidet auch das gesamte Nervensystem, und es kann sich die unter 1 erwähnte funktionelle Neurose entwickeln. Man braucht dabei nicht, wie Kraus so hübsch ironisiert, die ganze Welt vom Standpunkt der Adenoiden anzusehen. Von dem Gesichtspunkt allgemeiner körperlicher Entwicklungsstörung aus mag man auch zugeben, dass Skrophulose, Anämie, chronische Verdauungsstörungen in Beziehungen zur Enuresis stehen. Man fasst dann eben die genannten „Dyskrasien" als Ursache der funktionellen Neurose des Sphinkter auf.

Von all den erwähnten vielgestaltigen Theorien passt nun leider keine einzige so recht auf die Enuresis der Erwachsenen, besonders auf die erst nach der Pubertät auftretende Form. Wenn es auch unter den

erwachsenen Bettnässern auffallend viel Degenerierte gibt, so finden sich andererseits auch zahlreiche körperlich und geistig völlig gesunde Menschen darunter, und zwar besonders unter den erst spät von dem Leiden Befallenen. Ein Prostatadefekt bzw. eine mangelhafte Sphinkterentwicklung ist, soweit ich aus der mir zugänglich gewesenen Literatur habe entnehmen können, noch nie bei einem erwachsenen Bettnässer nachgewiesen worden. Reine Hysterie als Ursache wird sich nur vereinzelt finden (wie die schönen Fälle von Fritsche). Zu der Annahme symbolisierter Pollutionen bei Erwachsenen kann ich mich nicht entschliessen. So bestand bisher eine Unsicherheit und Unklarheit, die für niemanden unangenehmer war als für den Militärarzt, weil dieser, wie bereits erwähnt, gerade bei der Enuresis mangels jeglichen objektiven Symptoms stets an Simulation denken muss, eben weil das Leiden so oft bei den Neuro- und Psychopathen vorkommt. Hier hat nun die Entdeckung des engen Zusammenhangs zwischen Spina bifida occulta und Enuresis Wandel geschaffen, und das neu aufgestellte Krankheitsbild der Myelodysplasie verdient nicht nur praktisch, sondern wohl auch rein wissenschaftlich-theoretisch das grösste Interesse.

D. Myelodysplasie.

Im Jahre 1909 veröffentlichten Mattauschek (österreichischer Regimentsarzt) und Fuchs in der Wiener medizinischen Wochenschrift die Beobachtungen, die sie insbesondere an dem grossen Soldatenmaterial der Wiener Garnison und an mehreren anderen Kranken gemacht hatten. Sie stellten insgesamt 24 Fälle von Enuresis nach der Pubertät zusammen. Durch genaue, besonders auch neurologische Untersuchung dieser Kranken fanden sie in auffallender Häufigkeit folgende Befunde:

1. Syndaktylien, meist zwischen der 2. und 3. Zehe, von Schwimmhautbildung in allen Uebergängen bis zum fast gänzlichen Verschwinden des Zwischenzehenspalts, insgesamt bei 66 pCt., in starker Ausprägung bei 41,6 pCt. der 24 Fälle von Enuresis. Zum Vergleich geben dieselben Autoren an, dass sie bei 902 gesunden Soldaten Syndaktylien nur in 1,6 pCt. fanden.

2. Sensibilitätsstörungen, und zwar in dissoziierter Form. Es handelte sich meist um eine Herabsetzung oder Aufhebung der Thermosensibilität, bisweilen auch um eine Herabsetzung der taktilen Sensibilität und der Schmerzempfindung. Diese Störung fand sich 13 mal stark ausgesprochen (54 pCt.). Sie beschränkte sich meist auf die plantare Fläche der Zehen, besonders an der fibularen Seite, reichte aber

bisweilen auch höher, in seltenen Fällen bis hoch zu den Unterschenkeln hinauf. Bei diesen Untersuchungen wurde auf das sorgfältigste berücksichtigt, nach dem Vorgang Goldscheider's, dass schon normalerweise die Sensibilität an den Fusssohlen am schlechtesten ausgebildet ist. In manchen Fällen konnte Wasser von 80° ohne Wärmeempfindung und ohne Schmerz aufgegossen werden.

3. Anomalien der Haut- und Sehnenreflexe am Abdomen und an den Beinen. Es handelte sich um Anomalien des Plantarreflexes mit Tendenz zur Dorsalextension der grossen Zehe bis fast zum deutlichen Babinski, Fehlen des Bauchdecken- oder Cremaster- oder Plantarreflexes bzw. Differenzen dieser Reflexe, Differenzen bzw. Fehlen der Patellar- und Achillessehnenreflexe, Auftreten von Patellar- und Fussklonus. Im ganzen fanden sich derartige Störungen bei 11 von 24 Fällen, bei sicher sonst fehlenden organischen Störungen des Zentralnervensystems.

Bei 10 von den 24 Kranken wurden nun Röntgenbilder der Kreuzbeingegend gemacht, und in 4 Fällen fanden sich sichere Abweichungen von der Norm, speziell asymmetrische Dehiszenzen an den Wirbelbögen und Dornfortsätzen im oberen Abschnitt des Kreuzbeins. Es wurden nur ganz sichere eindeutige Befunde verwertet, zumal die Röntgenaufnahmen noch wachsender Kreuzbeine wegen der vielfachen Ossifikationszentren sehr schwer zu beurteilen sind.

Nur in einem einzigen von den 24 Fällen von Enuresis fand sich keine von den erwähnten Störungen. In 87,5 pCt. waren eine oder mehrere ganz sicher nachgewiesen.

Mattauschek nahm daher folgende Einteilung der Enuresisfälle vor:

1. Enuresis bei a) zerebraler,
   b) spinaler Erkrankung,
   c) Epilepsie.
2. Enuresis a) bei Schwachsinnigen,
   b) Enuresis sensu strictiori

und kam zu dem Schluss: „dass die erwachsenen Enuretiker in mehr als $^5/_6$ aller Fälle objektive Symptome bieten, welche beweisen, dass die Fälle von echter Enuresis bei sonst gesunden und psychisch intakten Individuen durch eine wahrscheinlich kongenitale Hypoplasie des untersten Anteils des Rückenmarks bedingt sind."

Fuchs schlug für den neu gefundenen Symptomenkomplex den Namen Myelodysplasie vor und ergänzte die gemeinsam mit Mattau-

schek gemachten Beobachtungen durch eigene Fälle und durch in der Literatur verstreute einschlägige Beobachtungen. Das Krankheitsbild konnte dadurch noch bereichert werden; es ergab sich nämlich, dass Anomalien der Haut in der Kreuzbeingegend (Hypertrichosis, Pigmentierungen, Lipome in der Steissbeingegend, auffallende Asymmetrien der Rima ani, fistelartige Einziehungen in der Sacrococcygealgegend) sowie Entwicklungsstörungen der Füsse, besonders Klumpfussbildungen, sich häufig mit Enuresis, Syndaktylien, Anomalien der Reflexe und der Sensibilität an den Füssen, endlich mit Spina bifida occulta vereinigt fanden und sich so in den Symptomenkomplex der Myelodysplasie einreihen liessen. In seltenen Fällen kommen auch trophische und vasomotorische Störungen an den Zehen vor. In dem soldatischen Material freilich konnten sich so schwere Störungen nicht finden. Uebrigens hebt Bartels den Zusammenhang zwischen Spina bifida und Klumpfussbildung schon 1881 hervor, ohne jedoch, soweit mir bekannt, weitere Störungen, speziell die Enuresis, damit in nähere Verbindung zu bringen.

Dagegen veröffentlichte Katzenstein bereits 1903 einen Fall von Spina bifida mit Blasenstörungen, Fussdeformation und Sensibilitätsstörungen und sagt: „Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die beschriebenen nervösen Störungen an den unteren Extremitäten sowie die Störungen in der Entleerung der Blase und des Mastdarms in Zusammenhang stehen mit dem mangelhaften Schluss der Wirbelsäule und den bei diesen Affektionen beschriebenen Veränderungen des Rückenmarks.“ In dem Nervenstatus des Katzenstein'schen Falles findet sich folgender Befund: „Patellarreflex rechts schwach, links fehlend; Achillessehnenreflexe beiderseits fehlend. Berührungen der linken Fusssohle und des linken Fussrückens bezeichnet Patient als abgestumpft, die Schmerzempfindung links am ganzen Fuss aufgehoben, eine Störung des Temperatursinns findet sich bis zum unteren Drittel des Unterschenkels.“

Wir haben hier also schon eine ausführliche Beschreibung der Myelodysplasie, es blieb damals jedoch bei einer einzelnen Beobachtung.

Die Untersuchungen von Fuchs und Mattauschek konnten in Berlin durch Peritz und Saar bis ins einzelne bestätigt werden, während Lewandowski noch auf dem Standpunkt steht, dass Enuresis und Spina bifida miteinander ursächlich nichts zu tun haben, vielmehr auf gleicher degenerativer Basis entstandene Störungen sind. Peritz und Saar fanden bei 20 Garderekruten mit Enuresis 4 mal deutliche

Syndaktylien, 8 mal deutliche Störungen der Wahrnehmung von warm und kalt, 4 mal leichte Reflexstörungen an den Beinen und konnten in 68,2 pCt. der untersuchten erwachsenen Enuretiker Anomalien des Kreuzbeins röntgenologisch nachweisen, nämlich wieder einen pathologisch weiten Hiatus sacralis und meist noch eine Dehiszenz im ersten oder ersten und zweiten Sakralbogen. Für ganz besonders schwierig wird die Beurteilung von Kinderkreuzbeinbildern gehalten. Dennoch hat Peritz bei 35 pCt. der von ihm untersuchten kindlichen Bettnässer solche Anomalien gefunden und glaubt daher sagen zu dürfen, „dass bei denjenigen Kindern, welche noch nach Jahren ihre Enuresis behalten, welche auch über die Pubertät hinaus an dieser Krankheit leiden, oder bei denen die Enuresis erst im 7., 8. Lebensjahr beginnt, der Enuresis eine Myelodysplasie zu Grunde liegt.“ Er hat auch schon des öfteren bei solchen Kindern Syndaktylien, abnorme Behaarung am Kreuzbein, bei älteren auch Gefühlsstörungen für warm und kalt konstatieren können. Natürlich ist auch Peritz nicht der Ansicht, dass nun alle Fälle von Enuresis der Myelodysplasie zuzurechnen sind. Er glaubt vielmehr, dass sicher viele Fälle auf anderer, wahrscheinlich funktioneller Basis beruhen. Er schätzt die Zahl dieser Fälle auf etwa 50 pCt.

In allerneuester Zeit hat Cramer-Köln wieder auf den engen Zusammenhang zwischen Spina bifida occulta, Klauenhohlfüssen und Bettnässen hingewiesen, insbesondere an der Hand von Röntgenbildern der Kreuzbeine bettnässender Rekruten.

Die Ursache für das Offenbleiben des Sakralkanals erblickt Peritz in einer Wachstumsstörung, die zu einer Verbindung zwischen Dura und Haut führt, entweder durch Fehlen der Trennung zwischen Hornblatt und Medullarrohr oder sekundär entstanden, durch amniotische Stränge oder entzündliche Prozesse, als deren Folgen Narbengewebe und damit Druck auf die nervösen Elemente auftreten kann, und zwar im wesentlichen auf die sensiblen, weniger auf die motorischen Bahnen der Cauda equina.

Die Annahme eines drückenden Narbengewebes erklärt auch den von Katzenstein in dem oben beschriebenen Fall erzielten operativen Erfolg. Er durchtrennte einen narbigen Strang zwischen Haut und Dura und heilte damit die Blasenlähmung und die motorischen Störungen. Auch die alte Methode Heubner's, nämlich die kindlichen Bettnässer an den Beinen aufzuhängen, wird damit auf eine gewisse anatomische Basis gestellt. Vielleicht hat sie auch nur durch Zug an dem Narbengewebe gewirkt.

Das Vorhandensein pathologischer Gewebsarten in der Kreuzbeingegend ist übrigens schon früher beschrieben, zum Beispiel von Tillmanns.

„Während beim normalen Menschen die Spitze des Conus medullaris in der Gegend des zweiten Lendenwirbels liegt, findet sich nach Tillmanns bei Spina bifida meist folgendes Verhalten: „Das stark verlängerte Rückenmark reicht bis in das Kreuzbein und geht in Form einer geschwulstartigen fibrolipomatösen Masse in die äusseren Weichteile über. In diesem fibrolipomatösen Gewebe finden sich Reste des Rückenmarkendes, zuweilen auch Bündel quergestreifter Muskelfasern. Die Cauda equina fehlt gewöhnlich, die Nerven verlaufen in dem verlängerten Rückenmarksende teilweise in aufsteigender Richtung zu den Intervertebrallöchern. Gewöhnlich sind Störungen der Motilität und Sensibilität der unteren Extremitäten wechselnden Grades vorhanden, weil die Integrität der Nervenstämme im Bereich der fibrolipomatösen Wucherung mehr oder weniger gestört ist.“

Es lässt sich sehr wohl verstehen, dass die hier beschriebenen anatomischen Veränderungen mit den bei der Myelodysplasie beschriebenen Wachstums- und Funktionsstörungen in Zusammenhang stehen. Durch die Annahme derartiger anatomischer Grundlagen der Enuresis, wie sie von Mattauschek und Fuchs betont werden, wird auch eine Erklärung für die Erfolge der neuesten Behandlung der Enuresis, der epiduralen Injektionen, gegeben. Dies soll beim Kapitel „Therapie“ besprochen werden.

Nach dem Bekanntwerden der Arbeiten von Peritz und Saar wurde nun in den Garnisonlazaretten Cöln und Deutz auf die Untersuchung der Bettnässer ganz besondere Sorgfalt verwendet, desgleichen in den übrigen Garnisonlazaretten des VIII. Armeekorps. Es gelang alsbald, die Symptome der Myelodysplasie in einer ganzen Reihe von Fällen mehr oder weniger vollständig wiederzufinden. Ganz besonderer Wert wurde auf die technisch vollkommene Herstellung der Kreuzbeinplatten gelegt. In der angeschlossenen Tabelle sind 12 Fälle aus Cöln und Deutz angeführt, in denen sich zweifellos eine ausgeprägte Kreuzbeinveränderung fand. Ich konnte diesen 12 noch 3 weitere Fälle mit positivem Röntgenbefund aus dem Garnisonlazarett Trier anfügen, so dass ich nun über 15 Fälle von sicher nachgewiesenem mangelhaften Schluss des Kreuzbeinkanals verfüge. Zu Prozentberechnungen will ich nur die Fälle von Cöln und Deutz benutzen, da ich nur aus diesen Lazaretten die Zahl der im gleichen Zeitraum überhaupt an Enuresis behandelten Kranken kenne. Die 3 Trierer Fälle mit sicherem Röntgenbefund kommen also für die folgenden Zahlenberechnungen nicht in Betracht.

	Angehörige	Seit wann Enuresis	frühere Krankheiten	Innere Organe	Nervensystem	Abnormitäten
1 Cöln	Eltern, Geschwister gesund, Grossvater zeitlebens Bettnässer	seit dem 7. Lebensjahr. Erhebungen +	nie krank, nie venerisch Alkohol — Nikotin —	o. V.	Intellekt gut. Cremaster- u. Plantarreflexe sehr lebhaft. Thermanästhesie an der ganzen Fusssohle. Thermhypästhesie auf dem Fussrücken.	keine
2 Cöln	Eltern u. 2 Brüder gesund	seit Kindheit ca. 20 mal im Monat. Erhebungen +	nie krank, nie venerisch Alkohol: 5—6 Glas Bier in der Woche. Nicotin: 2 mal tgl. kurze Pfeife, 5—6 Zigarren	o. V.	Intellekt und Reflexe o. V. Thermanästhesie an d. Fusssohlen. Thermhypästhesie auf dem Fussrücken	Sattelförmige Einziehung der Wirbelsäule über d. Becken (Lordose)
3 Cöln	Mutter unterleibsleidend, Vater u. 1 Schwester gesund	seit Kindheit. Keine Erhebungen	nie krank, nie venerisch Alkohol: 3—4 Glas Bier tgl. Nicotin: 6—7 Zigaretten tgl.	o. V.	Intellekt o. V. Patellar- und Plantarreflexe sehr lebhaft. An den Endgliedern beider grossen und der 2. Zehen ungenaue Angaben für kalt, warm, spitz, stumpf	keine
4 Cöln	Eltern und 6 Geschwister gesund, 1 Schwester Spitzenkatarrh. Alle Geschwister in der Jugend Bettnässer	seit Kindheit. (Erhebungen nicht angestellt.) Bei kaltem Wetter öfter als bei warmem	1910 Rachenkatarrh, nie venerisch, 10—13 Zigaretten tgl. 2 Glas Bier tgl. 3—4 mal wöchentlich Onanie	o. V.	Bindehaut- u. Plantarreflexe lebhaft, Zungen- und Händezittern. An allen Zehen plantar und dorsal und an den Fusssohlen Thermanästhesie. Intellekt gut	keine

Erklärung der Tabellenzeichen: In der letzten Spalte der Tabelle beskopischer Befund, + pathologisch, — physiologisch; wo eine Spalte leer ist, ist hebungen + bedeutet, dass die in der Heimat angestellten amtlichen Ermittlungen

Urinmenge	Blasenkapazität	Röntgenbefund	Cystoskopie	Catheter	
1700—2000 Portionen 200—700, meist 250—300 Urin o. V.	500, dann stärkerer Harndrang	völlig offener Sakralkanal vom 2. Sakralwirbel abwärts. Dehiszenz auch im 1. Sakralwirbel. In d. Mitte des offenen Kanals ein schwarzer Streifen	bei 200 ccm leichte Balkenbildung. Lig. inter ureterica deutlich; L. Ureteröffnung weiter seitlich gelegen als r. L. knopf \ förmig R. schlitz / bei 400 ohne Harndrang leichte Balkenbildung	1 mal 12 ccm Ziehende Schmerzen in d. Längsrichtung des r. Beins u. in der Blasengegend. Erfolgreich dienstfähig	Myelodysplasie R + S + C ? Rf +
1300—1900 Portionen 150—350, meist 250 Urin o. V.	bei 300 Harndrang, der bei 400 unerträglich wird	Offener Sakralkanal vom 2. bis 5. Sakralwirbel	bei 200 ccm deutliche Balkenbildung in der ganzen Blase, bes. im Vertex links; bei 450 dasselbe	1 mal 7,5 ccm ohne Erfolg	Myelodysplasie R + S + C + Rf —
1300—2100 Portionen 100—350, meist 200—350 Urin o. V.	bei 300 Harndrang; bei 350 wird der Blaseninhalt ausgestossen	Offener Sakralkanal vom 3. bis 5. Sakralwirbel; Dehiszenz im 1. Sakralwirbel	— keine Balkenbildung	—	Myelodysplasie R + S + C — Rf +
1500—2000 Portionen 150—400, meist 300 Urin o. V.	bei 270 starker Harndrang	Offener Sakralkanal vom 3. bis 5. Sakralwirbel; deutliche Dehiszenz im 1. Sakralwirbel	bei 200 Lig. interur. undeutlich. R. Ureterenöffnung fast doppelt so grosswie linke. Im Vertex u. im Blasenboden bes. links deutliche Balkenbildung; bei 320 ccm dasselbe; bei 150 ccm dasselbe	1 mal 8 ccm nässt 5 Tage nicht ein (vorher täglich)	Myelodysplasie R + S + C ¬ Rf +

deutet R Röntgenbefund, Rf Reflexuntersuchung, S Sensibilitätsprüfung, C Cysto- die Untersuchung nicht vorgenommen oder mir nicht bekannt geworden. Er- die Angaben des Kranken über sein Bettnässen bestätigten.

	Angehörige	Seit wann Enuresis	frühere Krankheiten	Innere Organe	Nervensystem	Abnormitäten
5 Cöln	Vater † Mutter u. Geschwister gesund, ein Bruder ist Bettnässer	seit Jugend fast täglich. Erhebungen +	nie krank	geringe Varicocele links. Blasengegend angeblich druckschmerzhaft	Intellekt sehr gering. An den Grosszehen, vereinzelt a. d. Plantarseite d. übrigen Zehen erst starkes Stechen als spitz empfunden. Ebenda Thermanästhesie	keine
6 Cöln	Eltern u. Geschwister gesund, eine Schwester an Pneumonie †	seit dem 6. Lebensjahr. Erhebungen +	mit 5 Jahren Pneumonie. Im 6. Jahr Blasenkatarrh, seitdem Enuresis	o. V.	Plantarreflex fehlt rechts, links sehr schwach. Thermanästhesie an d. Plantarflächen aller Zehen	am Ende der Lendenwirbelsäule drei erbsengrosse Warzen
7 Cöln	Vater magenleidend Mutter u. 8 Geschwister gesund	seit Jugend. Erhebungen + 2—4 mal wöchentlich	stets gesund, nie venerisch	o. V. starker Schweissfuss. Vergrösserte Prostata	Patellarreflexe nur mit Jendrassik auslösbar, Plantarreflexe — Sensibilität o. V.	Verbildung d. oberen Schneidezähne (hutchinsonähnlich)
8 Cöln	Eltern u. 3 Geschwister gesund, alle Geschwister Bettnässer	seit d. Jugend, mit Urindrang u. Schmerzen in der Blasengegend	stets gesund	o. V.	Patellarreflexe sehr lebhaft. Thermanästhesie an d. Fusssohlen u. zwischen den Zehen. Thermhypästhesie an d. unteren $^2/_3$ d. Unterschenkel	angewachsene Ohrläppchen. Hochgewölbter Gaumen. X-Beine Leichte Lordose der Lendenwirbelsäule. Sehr enge Harnröhrenmündung

Urinmenge	Blasenkapazität	Röntgenbefund	Cystoskopie	Cathelin	
1600—2300 Portionen 200—450, meist 250—300 Urin o. V.	bei 300 Harndrang	Der 4. u. 5. Sakralwirbelbogen offen; dann Knochenbrücke, dann wieder der 2. und 3. offen, der 1. wahrscheinlich. oberer und unterer Hiatus	bei 150 ccm Lig. interuretericum stark wulstig vorspringend. Starke Balkenbildung bes. in der Umgebung der Ureterenöffnungen u. in den anschliessenden Seitenteilen, auch im Vertex, aber viel schwächer; bei 300 ccm derselbe Befund	Verweigert	Myelodysplasie R + S + C + Rf -
1100—1850 Portionen 100—500, meist 250. Im Sediment einzelne Epithelien und Leukozyten und ganz vereinzelte granulierte Zylinder Alb. —	bei 300 Harndrang	Vom 3.—5. Sakralwirbel offener Kanal	bei 300 ccm Urindrang; deutliche starke Balkenbildung im Vertex und an den Seitenwänden anschliessend an die Ureterenöffnungen. Bei 150 ccm derselbe Befund. Anschliessend bei 300 derselbe Befund	Verweigert	Myelodysplasie R + S + C + Rf +
1300—2150 Portionen 150—500, meist 250 im Sediment einzelne Epithelien Urin o. V.	nicht festgestellt	Offener Sakralkanal vom 2.—5. Sakralwirbel; deutliche Dehiszenz des 1. Sakralwirbels	bei 175 ccm keine Balkenbildung, kein Harndrang. Am oberen Sphinkterrand bläschenähnliche Schleimhautauflockerung. Auch nach der Cathelin'schen Injektion derselbe Befund	2 mal je 25 ccm 1 mal 15 ccm Erfolg jeweils nur für einige Tage	Myelodysplasie R + S C — Rf +
800—1900 Portionen 150—400, meist üb. 200 Alb. — im Sediment spärliche Epithelien	nicht festgestellt; solange tagüber im Bett, nicht eingenässt; sobald tagüber auf, eingenässt	Offener Sakralkanal vom 3. bis 5. Sakralwirbel, z. T. auch noch im Bereich des 2.; Dehiszenz im 1. Sakralwirbel. Querband üb. dem 1. Sakralwirbel	bei 150 ccm in den Seitenteilen, anschliessend an die Ureterenöffnungen, ganz geringe Balkenbildung. Später: bei 150 ccm in den Seitenteilen, anschliessend an die Ureterenöffnungen, und im Vertex nicht sehr starke Balkenbildung	Verweigert	Myelodysplasie R + S + C + Rf +

	Angehörige	Seit wann Enuresis	frühere Krankheiten	Innere Organe	Nervensystem	Abnormitäten
9 Deutz	Vater an Kehlkopfentzündung † 5 Geschwister † Mutter u. 7 Geschwister gesund.	Seit Jugend Schmerzen in der Blase u. häufiges Urinlassen. Bis z. 16. Jahr Bettnässen. Im 2. Dienstjahr tgl. 7—8×, nachts 6—7× urinieren. Kein eigentliches Einnässen. Keine Erhebungen	Angeblich stets gesund	Unterbauch druckschmerzhaft. Grosser Hämorrhoidalknoten. Beiderseits Leistendrüsen	o. V. Ueber Sensibilität nichts erwähnt	keine
10 Deutz	Eltern u. 5 Geschwister gesund	Seit Kindheit Bettnässen. Erhebungen +	Mit 20 Jahren „Ausschlag an den Beinen“	o. V. Blasengegend druckempfindlich	Würgereflex — Bauchdecken- u. Patellarreflexe ++ Sensibilität nicht erwähnt Intellekt o. V.	nichts vermerkt
11 Deutz	Vater † Mutter im Irrenhaus, Stiefgeschwister gesund	Seit Kindheit Bettnässen. Erhebungen + Schon einmal wegen Enuresis vom Militär entlassen	nie krank. Als Kind Fall auf den Kopf	o. V. Hinterhaupt springt stark vor	Reflexe o. V. Thermhypästhesie auf d. Plantarfläche der Zehen	keine
12 Deutz	Eltern und Geschwister gesund	Seit dem 12—14. Lebensjahr 3—4× wöchentlich	mit 17 Jahren Halsdrüsenoperation	unter d. r. Ohr 2, unter d. Kinn 1 Operationsnarbe	Intellekt o. V. Sensibilität o. V.	nichts vermerkt
13 Trier	Vater u. Mutter an Lungenkrankheit † Vater war Potator, Bruder d. Vaters in Irrenanstalt †	Bettnässen bis zum 13. J. dann seltener; nach 4monatlicher Dienstzeit jede Nacht Einnässen	mit 18 Jahren Tripper; mit 20 Jahren Pleuritis; 2× an Phimose operiert; 2× Herpes genitalis		Gute Intelligenz. Nervenbefund o. V.	nichts vermerkt

Urinmenge	Blasenkapazität	Röntgenbefund	Cystoskopie	Cathelin	
1500—3100 Portionen 100—450, meist üb. 200. Urin o. V.	bei 300 starkes Drängen, das bei 200 ccm nachlässt	fragliche Dehiszenz des 1. Sakralwirbels. 3. bis 5. Wirbelbogen offen	bei 150 ccm starke Balkenbildung, an die Ureteren anschliessend, in den Seitenteilen u. am Boden. Auch bei 80 ccm noch Drang	—	Myelodysplasie R + S nicht geprüft C + Rf —
nichts vermerkt Urin o. V.	bei Füllung mit 250 ccm starker Harndrang	Dehiszenz im 1. Sakralwirbel sehr deutlich. Die Bögen des 4. und 5. Sakralwirbels ganz, des 3. teilweise offen	bei 150 ccm Lig. interuret. sehr stark; starke Balkenbildung in beiden Seitenteilen, hart anschliessend an die Ureteröffnungen, u. im Blasenboden. Bei 250 ccm Balkenbildung nicht stärker	—	Myelodysplasie R + S — Rf + C +
1900—2600 Urin o. V.	—	Dehiszenz des 1. Sakralwirbels. 3. bis 5. Sakralwirbelbogen offen, 2. verwaschen.	bei 150 ccm Füllung Lig. interuretericum schwach; keine Balkenbildung	—	Myelodysplasie R + S + Rf — C —
1500—2100 Urin o. V.	—	völlig offener Sakralkanal	bei 150 ccm Füllung Lig. interuretericum kräftig: keine Balkenbildung	Verweigert	Myelodysplasie R + S — Rf — C —
2600—4000 (?) Portionen 100—600, meist 200 bis 300. Urin o. V.	bei Füllung der Blase auf 200 ccm Druckgefühl	Die 3 letzten Wirbel offen		—	Myelodysplasie R + S —

	Angehörige	Seit wann Enuresis	frühere Krankheiten	Innere Organe	Nervensystem	Abnormitäten
14 Trier	Keinerlei Belastung	Seit Kindheit. Fast jede Nacht Bettnässen. Erhebungen†	mit 9 Jahren Diphtherie	blutarm	Intelligenz mässig. Sensibilität o. V. Reflexe o. V.	nichts vermerkt, nur etwas kleine Hoden
15 Trier	Mutter Gicht, Vater viel Husten, 1 Schwest. scrophul., 1 Bruder oft Hautausschlag, 1 Bruder (7 Jahre) Bettnässer, 4 Geschwister klein †	Seit Kindheit Bettnässer 5—6 wöchentlich. Erhebungen +	nie krank	o. V.	Intelligenzgut. Patellarreflexe schwer auslösbar. Sensibilität o. V.	Zusammen gewachsene Augenbrauen
16 Aachen	Eltern und Geschwister gesund; 1 Bruder und 1 Schwester Enuresis	Seit Kindheit Bettnässer	—	—	Sensibilität f. Spitz u. Stumpf an beiden Unterschenkeln herabgesetzt; an beiden Grosszehen Kalt u. Warm n. empfunden, Patellarreflexe rechts –, links schwach +	leichte Verbiegung des Sept. nar. Rima ani etwas nach rechts gebogen
17 Trier	Vater gesund. Mutter herzkrank, 6 Geschwister gesund, 1 Bruder Bettnässer, 1 Schwester oft bewusstlos, 1 Bruder d. Mutter a. Geisteskrankheit†	Seit Jugend Bettnässer. Erhebungen †	mit 15 Jahren Pneumonie		Sensibilität o. V.	Hypospadie

Urinmenge	Blasen-kapazität	Röntgen-befund	Cystoskopie	Cathelin	
2500 Portionen 100—300; ca. 12 mal tägl. Urinieren. Urin o. V.	—	Die 3 letzten Wirbel offen Dehiszenz des 1. Sakral-wirbels	—	—	Myelo-dysplasie R +
bis 3660 Portionen 50—400, meist üb. 150, ca. 15 mal in 24 Stunden	kann am Tage angeblich beim besten Willen nur $2^1/_2$ Stunde d. Urin halten, entleert dann 300 ccm	Die 3 letzten Wirbel offen.	—	—	Myelo-dysplasie R +
16—20 mal Urinlassen; Portionen 100—400, meist 200	—	keine Ver-änderung nachweisbar	—	—	Myelo-dysplasie? R — S +
Urinportionen 100—400, meist 200 bis 250	—	keine Ver-änderung nachweisbar	—	—	—

Auffällig ist, dass ein Symptom, die Syndaktylie, die in den ersten Arbeiten als so häufig angeführt ist, mir gar nicht zu Gesicht gekommen ist, wiewohl in den Lazaretten Cöln und Deutz regelmässig darauf geachtet wird. Weitere Beobachtungen werden es lehren müssen, ob das Fehlen von Syndaktylien in allen Cölner und Deutzer Fällen auf Zufall beruht, oder ob die Syndaktylien doch nicht so eng zur Myelodysplasie gehören, wie die ersten Beobachter annehmen.

Bei den 20 erwachsenen Bettnässern aus Cöln und Deutz fanden sich nun:

1. 7mal Besonderheiten der Reflexe, nämlich 1 mal Patellarreflexe nur mit Jendrassik auslösbar, Plantarreflexe —; 1 mal Patellarreflexe sehr lebhaft; 1 mal Patellar- und Plantarreflexe sehr lebhaft; 1 mal Plantarreflex rechts —, links sehr schwach; 1 mal Cremaster- und Plantarreflex sehr lebhaft; 1 mal Bindehautreflex —, Plantarreflexe sehr lebhaft, 1 mal Bauchdecken- und Plantarreflexe sehr lebhaft.

2. 8 mal Sensibilitätsstörungen, nämlich 5 mal Thermanästhesie und Thermhypästhesie, 3 mal Thermhypästhesie der Plantarflächen einer oder aller Zehen, der Fusssohlen oder auch des Fussrückens; in 1 Fall reichte die Thermhypästhesie bis zu den unteren 2 Dritteln der Unterschenkel hinauf.

Diese Befunde sind gewiss kein Zufall, zumal wir es doch in der deutschen Armee bei dem überreichlichen Menschenmaterial Deutschlands mit ausgesuchten Leuten zu tun haben.

Der Gedanke, dass es sich um so vortreffliches Menschenmaterial handelt, lässt es auch verstehen, dass sich so selten Degenerationszeichen gefunden haben, nämlich nur 1 mal angewachsene Ohrläppchen, steiler Gaumen, X-Beine, auffällig enge Harnröhrenmündung; 1 mal verkrüppelte Zähne; 1 mal etwas kleine Hoden; 1 mal zusammengewachsene Augenbrauen. Von Abnormitäten in der Kreuzbeingegend fand ich 1 mal am Ende der Lendenwirbelsäule 3 erbsengrosse Warzen, 2 mal auffällige Lendenwirbellordose. (In die Reihe dieser Anomalien würde auch die in den preussischen Sanitätsberichten erwähnte doppelte Harnröhrenmündung gehören.)

Berechnen wir nun die absolute Häufigkeit von Kreuzbeinveränderungen, Reflexanomalien und Sensibilitätsstörungen bei erwachsenen Bettnässern überhaupt, so fanden sich unter 20 in Cöln und Deutz beobachteten Fällen von Enuresis 12 mal sichere Kreuzbeinveränderungen, also bei 60 pCt., Reflexstörungen 7 mal, also bei 35 pCt., Sensibilitätsstörungen 8 mal, also bei 40 pCt. Nur bei 2 von den 12 Fällen mit Kreuzbeinveränderung, also bei 16,6 pCt. derselben, fand sich weder Reflex- noch Sensibilitätsstörung. Aber bei einem von diesen 2 Fällen

konnte der noch zu erwähnende charakteristische cystoskopische Befund erhoben werden, so dass schliesslich nur 1 Fall übrig bleibt, bei dem der zu weit offene Hiatus sacralis neben der Enuresis den einzigen Befund bildet.

Ganz auffällig hoch ist der Prozentsatz der Fälle mit Röntgenbefund, wie erwähnt, von 20 Enuresisfällen in Cöln und Deutz 12 mal, d. h. bei 60 pCt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Aufnahmen mit dem vortrefflichen Apparat des Bürgerhospitals Cöln gemacht sind und der Begutachtung des sehr erfahrenen Röntgenologen Oberstabsarztes Prof. Dr. Grässner unterworfen wurden. Nur diese vortrefflichen Röntgenbilder ziehe ich für die Häufigkeitsberechnung in Betracht. Dass in anderen Garnisonen diese Befunde weniger zahlreich waren, ist wohl sicher zum Teil darauf zurückzuführen, dass gerade Kreuzbeinaufnahmen ganz besonders gute Apparate und eine ganz spezielle Technik, auch eine gewisse spezielle Hingabe an gerade diese Untersuchung erfordern.

Bild 1 zeigt ein Kreuzbein mit normalem Hiatus sacralis. Sehr gut ist der Dornfortsatz des 1. Sakralwirbels sichtbar, etwas weniger deutlich der des 2. und 3. Sakralwirbels. Man sieht ferner sehr gut die Cornua coccygea, die gerade noch auf die Platte gekommen sind, und ihnen gegenüber die Cornua sacralia. Der Hiatus reicht bis zum Bogen des 4. Sakralwirbelkörpers, derart, dass die Hinterfläche des 5. und zur Hälfte auch noch die des 4. Sakralwirbelkörpers sichtbar wird.

Bild 2 zeigt ein Kreuzbein mit sehr weit offen gebliebenem Kanal. Man sieht deutlich, wie der Hiatus den ganzen Bereich des 2. bis 5. Sakralwirbels einnimmt. Im 1. Sakralbogen scheint sich eine undeutliche Dehiszenz zu finden, jedenfalls sieht man deutlich den Unterschied gegen den entsprechenden Dornfortsatz in Bild 1. Sehr gut sichtbar ist es, wie die beiden Bogenhälften des 2. Sakralwirbels sich nicht erreicht haben und wie von da abwärts der Kanal offen geblieben ist.

Sehr auffällig sind die schon von Peritz erwähnten Querbänder, von denen 3 auf dem Bild in parallelem Verlauf erscheinen. Ihre Bedeutung ist noch nicht klargestellt. Die Cornua sacralia und coccygea sind nur ganz undeutlich sichtbar, kaum ausgeprägt.

Man muss die Wirbel genau abzählen, denn es kommt vor, dass die Cornua sacralia mit den Cornua coccygea verwachsen. Dadurch erscheint der Hiatus sacralis ebenfalls viel länger als in der Norm. Er ist aber bei dieser Varietät nach unten, bei der Spina bifida occulta nach oben verlängert. Toldt hat in Fig. 65 seines anatomischen Atlas

(1903) eine derartige Verschmelzung des Kreuzbeins mit dem Steissbein abgebildet.

Es erscheint mir nun sehr wichtig, anzuführen, dass die erwähnten Reflexanomalien und Sensibilitätsstörungen sich alle bei den 12 Kranken mit Kreuzbeinveränderungen fanden, dass also die 8 Enuresisfälle ohne

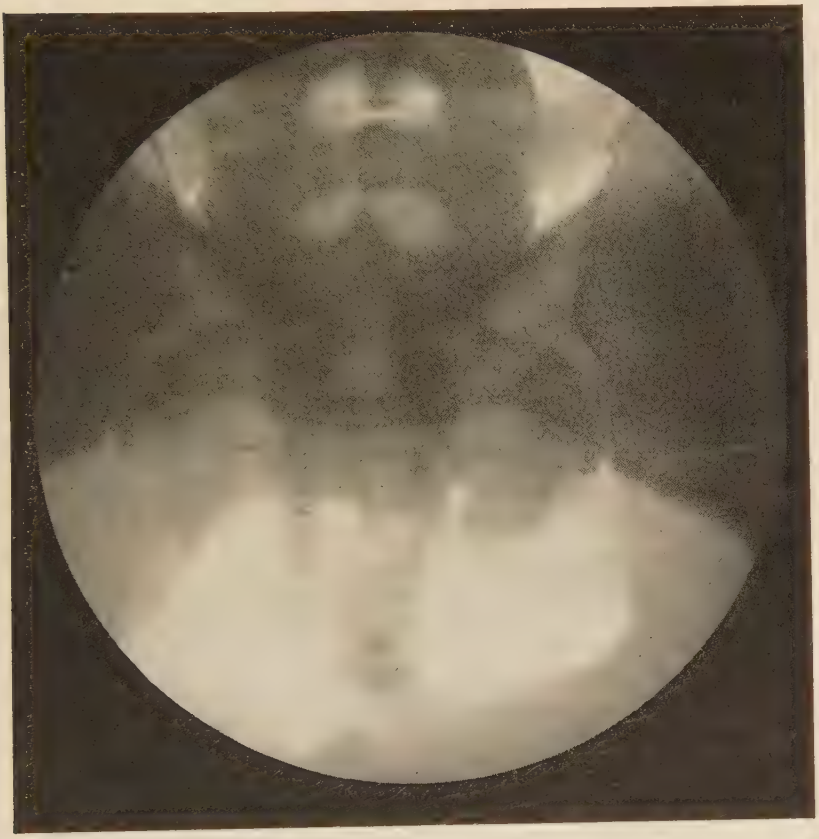
Abbildung 1.

Kreuzbeinveränderungen auch keine Reflexanomalien und keine Sensibilitätsstörungen aufwiesen. Es dürfte dies ein weiterer Beweis dafür sein, dass das Zusammentreffen von Spina bifida occulta, Reflexanomalien und Sensibilitätsstörungen kein Zufall ist. Nur bei einem einzigen von den 8 nicht zur Myelodysplasie gerechneten Fällen finden sich nicht ganz sichere Reflexanomalien und Sensibilitätsstörungen, aber bei demselben Fall findet sich auch ein zweifelhafter Röntgenbefund. Würde

ich also diesen zweifelhaften Fall auch noch verwerten, so würden sich die Prozentzahlen noch ein wenig zugunsten der Myelodysplasie verschieben.

Herr Stabsarzt Dr. Trembur, der ordinierende Sanitätsoffizier der inneren Station des Garnisonlazaretts Cöln, dem ich die Anregung und

Abbildung 2.



das Material zu der Arbeit verdanke, hat nun seine Untersuchungen noch nach einer anderen Richtung hin ausgedehnt, indem er alle Bettnässer systematisch cystoskopierte. Dabei ergab sich nun häufig ein sehr bemerkenswerter Befund, nämlich das deutliche Auftreten von Balkenbildung auch bei geringer Füllung der Blase. Balkenbildung soll nach manchen Untersuchern beim Auftreten des Harndrangs physiologisch sein. Es wurde nun bei allen Kranken durch Messen der ent-

leerten Urinportionen die Blasenkapazität festgestellt. Dieselbe erwies sich stets grösser als 200 ccm. Cystoskopiert wurde aber, um den physiologischen Harndrang auszuschliessen, bei einer Füllung von 150 ccm und darunter. Die Blase wurde erst mit Katheter entleert und dann ganz langsam, unter Vermeidung jeden brüsken Drucks, die körperwarme Borlösung eingegossen. Zur Sicherheit wurde noch jedes Mal durch Befragen des Patienten das Fehlen von Harndrang festgestellt. Wiederholt konnte auch bei stärkerer Füllung, wenn nämlich die eben bei 150 ccm Füllung untersuchte Blase bis zu 400 ccm nachgefüllt wurde, kein Stärkerwerden der Balkenbildung beobachtet werden. Es ergibt sich daraus vielleicht der Schluss, dass es in manchen Fällen gar nicht so sehr auf die Menge des in der Blase befindlichen Urins ankommt, sondern dass schon die Anwesenheit von 150 ccm genügt, um reflektorische Detrusorkontraktionen hervorzurufen, vielleicht darum, weil durch die Leitungsstörungen das Grosshirn keine genügende Nachricht von dem Grad der Blasenfüllung erhält, sondern diese Nachrichten nur bis zum untersten Zentrum, dem sympathischen Ganglion mesentericum inferius, gelangen, oder weil die hemmenden Einflüsse von der Grosshirnrinde nicht bis zur Blase gelangen können.

Es ist aber sehr wohl möglich, dass die Balkenbildung bei diesen Kranken kontinuierlich besteht, auch ohne neue Reize, vielleicht als Folge jahrelang vorangegangener immer wiederholter übermässig häufiger Detrusorkontraktionen, also im Sinne einer Arbeitshypertrophie (siehe weiter unten die Ansicht Casper's).

Der Reiz des eingeführten Cystoskops allein kann jedenfalls nicht als Ursache der Balkenbildung angesehen werden, denn sonst müsste ja doch dieses Bild der Balkenblase bei jeder Cystoskopie auftreten, was sicherlich nicht der Fall ist. Es ist auch eine alte Erfahrung, dass der wohl mit Balkenbildung verbundene Harndrang, welcher auftritt, wenn ein Instrument den Sphinkter passiert, schnell vorübergeht, dass ein Bougie zum Beispiel dann eine Stunde lang liegen kann, ohne dass sich wieder eine Spur von Harndrang einstellt. Man wird also wohl annehmen können, dass bei diesen Kranken vielfach übermässig häufige Detrusorkontraktionen eintreten, die im Grosshirn zum Teil gar nicht zur Bewusstseinsschwelle gelangen, zum Teil aber auch zur übermässig häufigen Miction führen. Die meisten der Enuretiker leiden ja, wie sich auch aus der beigefügten Tabelle ergibt, an Pollakurie. Vielleicht kommt im Wachen der schlecht wahrgenommene Harndrang, d. h. die Detrusorkontraktionen, doch noch gerade rechtzeitig zum Bewusstsein, um durch Innervierung des willkürlichen Muskels den Harndurchbruch zu verhüten. Es ist aber wohl verständlich, dass unter dem

Einfluss der ständig zufliessenden Reize des sich überhäufig kontrahierenden Detrusors im Schlaf der Sphinkter nachgibt, wenn die tagsüber anerzogene Aufmerksamkeit ausgeschaltet ist und auch der willkürliche Muskel nicht helfend eintreten kann. Es ist eben denkbar, dass die untersten Zentren, also das Ganglion mesentericum inferius, sich im Schlaf von der Grosshirnrinde emanzipieren und selbständig den Entleerungsreflex spielen lassen. Es spricht durchaus nicht gegen diese Erklärung, dass die Enuresis häufig erst nach der Pubertät auftritt. Man braucht sich nur daran zu erinnern, dass, wie schon Katzenstein hervorhebt, das Rückenmark und die Wirbelsäule ungleichmässig wachsen. Der Druck oder Zug des Narben- oder des nicht genügend differenzierten Bindegewebes kann also sehr wohl ein wechselnder, eventuell mit der Pubertät zunehmender sein. Dass überhaupt Störungen in den Leitungsbahnen vorhanden sind, ist durch die so auffallend oft vorhandene Thermanästhesie und die Reflexstörungen bewiesen.

Cystoskopisch untersucht wurden nun 12 Fälle, bei denen die charakteristische Kreuzbeinveränderung röntgenologisch nachgewiesen worden war. Davon wiesen 8, also $66^2/_3$ pCt., die beschriebene Balkenbildung auf. Selbst wenn man Fall 1 der Tabelle ausschaltet, bei dem die Balkenbildung vielleicht an der Grenze des Physiologischen und Pathologischen steht, bleiben noch $58^1/_3$ pCt. übrig. Ich möchte noch betonen, dass es sich in keinem von den 8 Fällen etwa um einen Blasenkatarrh oder sonst um eine Affektion der Blase gehandelt hat, die durch lokale Veränderungen die grosse Reizbarkeit erklären könnte, dass vielmehr immer nur eine nicht durch Blasenkatarrhe oder ähnliches komplizierte Enuresis vorlag. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die cystoskopischen Befunde (Stabsarzt Trembur) sich in den Symptomenkomplex der Myelodysplasie einreihen. Ich glaube jedenfalls nicht, dass dies häufige Zusammentreffen auf Zufall beruht, dass also die Balkenbildung nur der Ausdruck einer irgendwie hervorgerufenen, reizbaren Blasenschwäche wäre. Casper sagt: „Solange sich dieser Zustand (die Balkenbildung) in gewissen Grenzen hält, können wir ihn als durchaus normal ansehen. Er ist aufzufassen als das Resultat einer erhöhten Arbeitsleistung der Blase.“ Ein Hinweis auf die Ursache dieser erhöhten Arbeitsleistung findet sich in Casper's Worten: „Wir finden die Balkenblase fast bei allen Affektionen, in welchen die Blase Hindernisse beim Austreiben des Harns zu überwinden hatte, demnach bei Hypertrophie der Prostata, bei zentralen Störungen der Blase, bei Strikturen der Harnröhre und bei gewissen Neurosen.“ Die Ursache dieser Hindernisse der Harnaustreibung suche ich bei der Enuresis eben

in der Myelodysplasie. Die Klärung dieser Frage, insbesondere auch über die Grenze zwischen physiologischer und pathologischer Balkenbildung, wird weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben müssen. Jedenfalls ist der cystoskopische Befund ein weiteres objektives, wahrscheinlich willkürlich nicht hervorzubringendes Symptom. Nach den vorstehenden Ausführungen glaube ich also, gestützt auf die Befunde Trembur's, den Symptomen der Myelodysplasie als weiteres eine cystoskopisch nachweisbare Uebererregbarkeit des Detrusors bzw. eine durch Trabekelbildung gekennzeichnete Arbeitshypertrophie der Blase hinzufügen zu dürfen. Es ist natürlich, dass sich solche Balkenbildung auch noch unter anderen Bedingungen finden wird, zum Beispiel bei Neurasthenikern als Teilerscheinung der allgemeinen reizbaren Schwäche oder bei Veränderungen jeglicher Art des Blaseninhalts oder der Blasenwände selbst. In den erwähnten zur Myelodysplasie in Beziehung gebrachten Fälle fanden sich jedoch keinerlei Ursachen für die Balkenbildung, so dass die angenommene Beziehung zu der Kreuzbein- bzw. Rückenmarksveränderung wohl gerechtfertigt erscheint.

Es mag nun auch Fälle geben, in denen der Nachweis einer Spina bifida occulta zur Diagnosenstellung vielleicht gar nicht unbeding notwendig ist. Wenn man zum Beispiel Enuresis mit Sensibilitätsstörungen, Syndaktylien und vielleicht Reflexanomalien ohne sonst erkennbare Ursachen findet oder eine andere Kombination mehrerer von den erwähnten Symptomen, so liegt es gewiss sehr nahe, eine Myelodysplasie anzunehmen, bei der ein Knochenbefund vielleicht nicht vorhanden ist oder sich auf der Röntgenplatte nicht darstellt. Ein derartiger Fall ist als Nr. 16 der Tabelle aufgenommen.

Die systematische Untersuchung der in der Armee so häufig vorkommenden Fälle von Enuresis dürfte wohl in absehbarer Zeit alle diese Fragen klären. Mattauschek glaubte, ca. $^5/_6$ aller Fälle von Enuresis bei Erwachsenen zur Myelodysplasie rechnen zu dürfen. Ganz so hoch ist der in Cöln und Deutz gefundene Prozentsatz nicht, ich würde etwa $^3/_5$ annehmen. Zweifellos bleibt noch ein gutes Teil, vielleicht die Hälfte der Bettnässer, den rein funktionellen Neurosen zuzurechnen, wobei es in den meisten Fällen gelingen wird, allerhand Zeichen erblicher Degeneration in der Anamnese und im körperlichen Status aufzufinden. Ein solcher Fall dürfte der in Nr. 17 der Tabelle aufgenommene sein.

E. Therapie.

Dieselbe Vielgestaltigkeit wie bei den Theorien über das Wesen der Enuresis findet sich auch bei der Behandlung. Es liegt im Wesen

der Enuresis, dass die einzelnen Mittel eine sehr verschiedenartige Beurteilung erfahren haben. Einmal nämlich gibt es ja sehr leichte und sehr schwere Fälle mit allen dazwischen liegenden Uebergängen, dann aber tritt die Enuresis häufig in periodischer Form oder auch in ganz unregelmässigen Intervallen auf, so dass es hier wie bei allen funktionellen Leiden sehr schwer ist, zu entscheiden, ob ein Erfolg post oder propter remedium aufgetreten ist. Bei der Aufzählung der bisher gebrauchten Mittel will ich mich im wesentlichen an Mendelsohn, an die Aufzeichnungen der Sanitätsberichte der preussischen Armee und an Fritsche halten. Wir finden da allgemein diätetische, suggestive, medikamentöse und lokalangreifende, endlich auch operative Massnahmen.

1. Diätetische Behandlung.

Es wird leichte Kost (kräftige, aber reizlose Ernährung), Bewegung in frischer Luft, Fernhalten gemütlicher oder nervöser Schädlichkeiten, peinliche Regelung aller Körperfunktionen, Schlafen unter leichter Decke, Verbot der Flüssigkeitsaufnahme in den Abendstunden, vorsichtige abhärtende Wasserbehandlung empfohlen. In der Tat scheint man allein durch diese Massnahmen eine beträchtliche Zahl von Kranken heilen zu können. Anhangsweise sei hier der zahlreichen verschiedenartigsten Weckapparate gedacht. Dieselben haben nur historischen Wert.

2. Suggestive Behandlung.

Man hat auch Suggestivbehandlung versucht. Es wird in der Tat von Heilerfolgen, aber auch von vielen Misserfolgen durch Hypnose berichtet. Delius will in möglichst tiefer Hypnose zunächst die Furcht der meisten Kranken vor dem Bettnässen selbst beseitigen. Hackländer berichtet bei 14 mit Hypnose behandelten Fällen von 6 Heilungen. Suggestiv dürften auch die durch Röntgenbestrahlung erzielten Erfolge zu erklären sein (Estrabaut). Es wurde bereis früher erörtert, wie diese scheinbar suggestiven Heilungen sich wohl zwanglos verstehen lassen.

3. Medikamentöse Behandlung.

Die Zahl der empfohlenen Medikamente ist sehr beträchtlich. Zunächst das grosse Heer der Roborantien, allen voran Eisen, Arsen, neuerdings Lezithinpräparate, dann Chinatinktur und die übrigen Tonika. Aber auch weniger harmlose Mittel sind vielfach zur Verwendung empfohlen: so sollen Belladonna und Chloralhydrat die Reizbarkeit des Detrusors herabsetzen. Belladonna soll besonders in Kombination mit Strychnin wirksam sein. Auch Secale cornutum, Ergotin und Atropin sind verwandt worden, schliesslich Antipyrin und andere Nervina, in

neuester Zeit auch die Balsamika. Zanoni will sogar mit Nebennierenextrakt Heilung bezw. Besserung erzielt haben. Eine geradezu spezifische Wirkung schreibt man dem Rhus aromaticum zu. Angeblich setzt dieses Medikament speziell die Empfindlichkeit des Blasenhalses herab. Zwei- bis dreimal täglich 10 bis 15 Tropfen Tinct. rhois aromat. sollen genügen, um die reflektorische Reizbarkeit der Detrusoren so weit herabzusetzen, dass der nächtliche Harndurchbruch unterbleibt. Immerhin muss auch dieses Medikament noch vielfach versagen; denn nur so erklärt es sich, dass nicht nur harmlose, sondern auch noch sehr eingreifende mechanische Prozeduren vorgenommen werden.

4. Lokalangreifende Massnahmen.

Sehr einfach in der Ausführung und doch öfters erfolgreich ist die Massnahme, das Fussende des Bettes höher zu stellen oder das Kind auf der Seite schlafen zu lassen. (Man bediente sich hierzu des allerdings barbarischen Mittels, dem kleinen Patienten eine Bürste auf den Rücken zu binden.) Man glaubt, durch die Beckenhochlagerung oder die Seitenlage den sich ansammelnden Urin vom Blasenhals fernhalten und so die Auslösung des Entleerungsreflexes verzögern bezw. bis zum Morgen, d. h. zum Erwachen des Kindes, hinhalten zu können. Nach unseren heutigen Anschauungen von der geringen Wichtigkeit des Blasenhalses für den Entleerungsreflex dürfte diese Anschauung allerdings zur Erklärung der Heilerfolge kaum genügen. Früher wurden öfters Kompressoren gebraucht, die gegen die Prostata und den Penis drücken sollten. Noch 1903 wurde im Garnisonlazarett Mainz bei mehreren Kranken durch Anwendung einer Klemme von Zimmermann-Heidelberg stets vollkommene Entwöhnung erzielt. Die Klemme wurde nach kurzer Einübung durch den Arzt monatelang von den Kranken jeden Abend selbst angelegt. Desgleichen wurden Riemchen um den Penis gebunden oder das Orificium mit Pflaster verschlossen. Mit dieser so einfachen Methode der Pflasterbenützung will Stabsarzt Rissom den beachtenswerten Erfolg erzielt haben, dass die Mannschaften früh genug auf die beginnende Urinentleerung aufmerksam wurden, um noch rechtzeitig eine Beschmutzung des Bettes zu verhindern. Damit ist zwar nicht der Zustand der unwillkürlichen Urinentleerung geheilt, aber seine unangenehmsten Folgen sind doch beseitigt. Es erscheint mir allerdings fraglich, ob diese Methode sich ohne allzu starke Haut- bezw. Schleimhautreizung längere Zeit durchführen lässt. Gleichfalls recht einfach ist noch die Verwendung des galvanischen oder faradischen Stromes durch Aufsetzen der Elektroden auf den Damm bezw. dicht über die Symphyse. Erfolge lassen sich dabei freilich meist nur durch sehr zahl-

reiche Sitzungen erzielen. Bedenklicher bei Kindern ist schon die Einführung einer Elektrode in den Mastdarm oder in die Vagina. Man ist aber auch bei Kindern noch weiter gegangen: man hat die Prostata massiert, hat den Spinkter durch Einführung von Nélatonkathetern und Liegenlassen derselben für 2 bis 3 Minuten gedehnt und dadurch eine reaktive Tonuserhöhung desselben zu erzielen gesucht. Man ist auch nicht vor Elektrisierung unter Einführung der einen Elektrode bis zum Blasenhals zurückgeschreckt und hat auch Aetzungen des Blasenhalses für nützlich gehalten. Doch scheint man von diesen eingreifenden Methoden bei Kindern mehr und mehr zurückzukommen. Denn bei Kindern erscheinen diese Eingriffe doch nicht nur als recht schwierig und gefährlich, sondern auch als sehr geeignet, der Onanie Vorschub zu leisten. Anders liegen die Verhältnisse bei Erwachsenen. Hier sind diese Massnahmen leichter ausführbar und weniger gefährlich. In den Lazaretten werden vielfach Heilerfolge durch lokale Behandlung erzielt, so durch Massage des Blasenhalses vom Mastdarm aus, durch Dehnung des Blasenhalses mit Bougies, Kathetern oder Kühlsonden, durch Faradisieren unter Einführung einer schlingenförmigen Drahtelektrode in den Mastdarm oder durch Kombination derartiger Mittel. Diese Erfolge in den Lazaretten sind besonders bemerkenswert, da ja viele von den kranken Soldaten bewusst oder unbewusst gar nicht den Wunsch haben, geheilt zu werden. Trotzdem gelingt es, etwa die Hälfte der Kranken zur Dienstfähigkeit herzustellen.

5. Operative Behandlung.

Sehr zahlreich sind die von gynäkologischer Seite angegebenen Operationsmethoden. Wenn sie auch meist die durch schwere Geburten entstandene, also wohl stets anatomisch bedingte Inkontinenz beseitigen sollen, so werden sie doch gelegentlich auch bei der Enuresis angewendet. Hierher gehört die Pawlik'sche Operation, welche eine Knickung der Harnröhre um die Symphyse erzielt, und die Gersuny'sche Torsion der Harnröhre. Eine sehr interessante und in einem Fall auch erfolgreiche Methode beschreibt Goebel: „Zur operativen Beseitigung der angeborenen Incontinentia vesicae". Es bildet aus den Mm. pyramidales, die er nach unten herumschlägt, einen Muskelring um den Blasenhals und schliesst diesen Ring durch Vernähung der Pyramidalisenden. Die von Kroemer ausgeführte Raffung des Blasenhalses hat dagegen bisher, soweit mir bekannt geworden ist, keinen Erfolg gehabt. Erwähnenswert ist hier noch der Vorschlag Gersuny's, Paraffin in den Blasenhals zu injizieren. Er hat damit bei einer durch Geburtstrauma entstandenen Inkontinenz einen guten Erfolg erzielt; doch warnte Pfannen-

stiel vor der Methode wegen der drohenden Gefahr einer Gehirn- oder Lungenembolie.

Vereinzelt wird von frappierenden Erfolgen durch die Lumbalpunktion (Babinski und Boisseau) und durch subkutane Injektionen von Kochsalzlösung in die Steissbeingegend (Freemann) berichtet. Es bleibt zweifelhaft, ob hier nicht die Suggestion die Hauptrolle spielt.

Von gynäkologischer Seite wird vielfach auch die Massagetherapie von der Vagina her ausgeübt, besonders nach der Methode von Thure-Brandt; das Anwendungsgebiet dieser Behandlungsweise dürfte sich auf die traumatischen, unter der Geburt entstandenen Fälle beschränken, die eigentlich zur Inkontinenz zu rechnen sind.

6. Die epiduralen Injektionen.

Einer etwas längeren Besprechung möchte ich das neueste Injektionsverfahren unterziehen: Im Jahre 1903 hat Cathelin eine neue analgesierende Methode gefunden; er gab einen neuen Eingangsweg für Medikamente in den Körper an, indem er mit einer Nadel in den epiduralen Hohlraum eindrang.

„Der Epiduralraum wird nach oben begrenzt vom Ende des Duralsacks, der etwa bis zum ersten Sakralwirbel reicht; nach unten wird er abgeschlossen durch eine Membran, die den Hiatus sacralis deckt. In diesem Raum, also extradural, liegt ein Teil der Cauda equina. Hier findet sich auch das Narbengewebe und die Narbenstränge, welche nach der Theorie der Myelodysplasie die Ursache für das Offenbleiben des Sakralkanals abgeben“ (Peritz). Dieser Raum setzt sich unter dem Periost in den das ganze Rückenmark umgebenden Epiduralraum fort.

Die Technik der Epiduralinjektion wird stets als sehr leicht bezeichnet. Man tastet sich an der Grenze von Kreuzbein und Steissbein die Cornua coccygea ab und dringt mit der Nadel, wenn der Patient liegt, erst ein wenig, um etwa 20°, geneigt ein, dann, wenn man die obturierende Membran durchstossen hat, horizontal in die Tiefe etwa 3—5 cm weit.

Cathelin spritzte nun 5—20 ccm physiologischer Kochsalzlösung ein und erzielte bei den verschiedensten Affektionen, z. B. Ischias, Lumbago, tabischen Krisen, namentlich aber bei der Enuresis erstaunliche Erfolge. Die Injektionen wurden eventuell mehrfach wiederholt, und Cathelin konnte zum Beispiel von den Enuresisfällen 75 pCt. zur Heilung bringen.

Die Methode ist später vielfach nachgeprüft und weiter ausgebaut worden. Man hat statt Kochsalzlösung auch Kokain ($^1/_4$—$^1/_2$ prozentig) und andere differente Mittel eingespritzt; es hat sich dabei aber kein wesentlicher Unterschied für den Dauererfolg gegenüber der Benutzung

der einfachen Kochsalzlösung gezeigt. Man benützt daher jetzt Kokain, Novocain und Aehnliches bei epiduralen Injektionen nur noch zur Erzielung von Lokalanästhesie an den Beinen zur Vornahme kleinerer Operationen, während man zur Behandlung der Enuresis wohl ausschliesslich der Injektion von physiologischer Kochsalzlösung sich bedient. Zur Heilung syphilitischer Myelitis hat man auch merkurielle Salze eingespritzt.

Die Wirkungsweise der epiduralen Injektion von Kochsalzlösung hat verschiedene Erklärungen gefunden. Cathelin selbst spricht von einem „vertebralen Traumatismus“: „Das angewandte Vehikel bedeutet nur wenig; in der Hauptsache handelt es sich um einen Shock, um einen Traumatismus, und weiter werden wir sehen, dass eine gewöhnliche Fraktur von denselben Erscheinungen begleitet ist wie eine epidurale Injektion. Notgedrungen muss man der epiduralen Injektion einen mehr oder weniger starken Traumatismus auf den unteren Teil der Wirbelsäule zuschreiben. Das Interessanteste für den Arzt liegt immer darin, dass es ihm freisteht, diesen Traumatismus nach seinem Willen zu regeln. Er kann ihn, wenn es nötig ist, durch Einspritzung von nur 1—2 ccm auf eine leichte Erschütterung beschränken, und er kann bei einer Einspritzung von 5—40 oder 60 ccm einen sehr kräftigen Shock erregen.“

Die Methode ist von Kapsammer bei 25 Fällen unkomplizierter Enuresis, die er als neuropathisches Leiden bezeichnet, nachgeprüft worden. Er hat bei allen 25 Fällen einen Erfolg erzielt, ohne Unterschied, ob Kokain oder Kochsalzlösung eingespritzt worden war. Zur Erklärung nahm er an, durch das Trauma auf die Bahnen der Sakralnerven, welche den N. erigens enthalten, werde reflektorisch der zentrale Tonus des Sphincter internus wiederhergestellt oder verstärkt.

Hirsch hat mit epiduralen Injektionen behandelte Kranke cystoskopiert und starke Hyperämie der Blasenschleimhaut gefunden. Man hat damit den Erfolg der Injektionen erklären wollen, mit der Annahme, durch die Hyperämie sei die Empfindlichkeit der Blasenschleimhaut gesteigert, und der Harndrang werde stärker empfunden.

Spätere Nachprüfer haben die hohen Prozentzahlen von Heilungen nicht mehr erreichen können; einzelne Autoren, so Jaboulay und Viaille, sprechen sich ganz gegen diese Behandlungsweise der Enuresis aus.

Nach der Aufstellung des Krankheitsbildes der Myelodysplasie wurde von Peritz eine neue Erklärung für die Wirkungsweise der Cathelin'schen Injektionen bei Enuresis gegeben: er nahm an, dass die eingespritzte Flüssigkeit die auf die Cauda equina drückenden Narbenstränge dehne und so die nervösen Elemente von dem Druck

befreie. Es handelt sich also nach dieser Erklärung um eine rein mechanische Entlastung. Peritz vergleicht diese Wirkung der Injektionen mit der Katzenstein'schen operativen Strangdurchtrennung. Die von Peritz erzielten Heilerfolge beliefen sich nur auf 20—25 pCt., auch bei mehrfacher Wiederholung der Injektionen.

In den Sanitätsberichten der preussischen Armee finden sich die epiduralen Injektionen zum ersten Mal im Jahre 1905. Damals wird von einem vollen und einem vorübergehenden Erfolg berichtet. Die Lazarette haben den grossen Vorteil voraus, dass sie bei Heilerfolgen die Soldaten jahrelang nachuntersuchen und somit die Dauer des Erfolges wirklich kontrollieren können. Dem steht aber der grosse Nachteil gegenüber, dass die meisten Soldaten sich weigern, diesen operativen Eingriff an sich vornehmen zu lassen, sobald sie erst einmal gemerkt haben, dass sie, wenn die übliche Behandlung versagt, ihrer Dienstpflicht ledig werden können. So kommt es, dass die Zahl der nach Cathelin behandelten Fälle in der Armee trotz der grossen Menge alljährlich neu eingestellter Bettnässer noch sehr gering ist. Von den 20 Bettnässern in Cöln und Deutz wurde die Injektion bei 4 Patienten gemacht. Bei allen 4 war die Diagnose „Myelodysplasie" gestellt worden. Einmal wurde durch einmalige Injektion von 12 ccm Kochsalzlösung ein voller Erfolg erzielt. Der Patient klagte während der Injektion über ziehende Schmerzen in der Längsrichtung des rechten Beins und in der Blasengegend, die aber bald verschwanden. Er konnte dienstfähig aus dem Lazarett entlassen werden. In den 3 anderen Fällen war die Methode erfolglos. (Bei einem von diesen Fällen wurde durch jede von den 3 Injektionen ein Erfolg jeweils für 5—6 Tage erzielt, bei einem anderen Kranken trat nach der Injektion eine förmliche Harnflut auf.) Die Zahl der Heilungen wäre also mit 25 pCt. der injizierten Fälle dieselbe wie bei Peritz.

Was die Technik der Injektionen anbelangt, so erwiesen sie sich zwar als fast schmerzlos, (waren auch von keinerlei üblen Folgen begleitet), aber es war doch auch dem geübten Chirurgen wiederholt nicht ganz leicht, den Eingang in den Hiatus sacralis zu gewinnen. Doch kam man am Ende stets zum Ziel.

Nach den wenigen in Cöln und Deutz beobachteten Fällen kann ich mir kein Urteil über den Wert dieser Methode bei der Enuresisbehandlung erlauben. Aber ich würde doch, bei sonst erfolgloser Behandlung, stets einen Versuch damit machen. Bei Fällen von echter Myelodysplasie kann sehr wohl die Annahme Peritz', dass eine mechanische Druckentlastung der nervösen Elemente stattfindet, die richtige sein. Bei den funktionellen Fällen von Enuresis mag es sich auch hier

vielleicht um eine Suggestionswirkung handeln. Jedenfalls bedarf die Frage noch weiterer Klärung.

F. Zusammenfassung und Schluss.

Das von Mattauschek und Fuchs aufgestellte Krankheitsbild der Myelodysplasie hat wiederholt ziemlich ausgedehnten Nachprüfungen durchaus Stand gehalten und erscheint geeignet, die bisher noch so dunkle Enuresisfrage der endgültigen Klärung bedeutend näher zu bringen. Es wird durchaus nicht behauptet, dass alle Fälle von Enuresis diesem Krankheitsbilde zuzurechnen sind. Bei Kindern wird man höchstens 50 pCt. annehmen können. Für die anderen 50 pCt. muss man auch weiterhin auf die Begriffe der funktionellen Neurose, erblich-degenerativen Konstitution und Aehnliches zurückgreifen. Die erwachsenen Bettnässer dürften jedoch in einem viel höheren Prozentsatz, vielleicht mit $^2/_3$ der Fälle, der Myelodysplasie zuzurechnen sein. Dieses Krankheitsbild ist nicht nur von hohem wissenschaftlichen Interesse, sondern kann auch für Unfallsansprüche und ganz besonders für den Militärarzt von grösster Wichtigkeit werden. Denn die Auffindung eines oder mehrerer der objektiven Symptome dieses Krankheitsbildes macht es möglich, den für Arzt und Patienten gleich peinlichen und unangenehmen Verdacht der Simulation zu zerstören und dem Patienten zur gerechten Würdigung seiner Krankheit, dem Arzt zu einer befriedigenden Diagnose zu verhelfen.

Zum Krankheitsbild der Myelodysplasie rechneten die Autoren bisher die röntgenologisch nachweisbare Spina bifida occulta, Blasenstörungen in Form der Enuresis, Syndaktylien, Reflexanomalien und Sensibilitätsstörungen an den Beinen, endlich Abnormitäten der Bedeckung der Kreuzbeingegend, in schweren Fällen auch Klumpfüsse, motorische Störungen an den Beinen und ganz selten auch Mastdarmsphinkterschwäche.

Nach den Untersuchungen Trembur's glaube ich als weiteres objektiv nachweisbares Symptom eine im Cystoskop gut sichtbare übergrosse Reizbarkeit der Detrusoren, die schon bei ganz geringer Füllung zur Balkenbildung führt, bzw. eine Arbeitshypertrophie der Blase hinzufügen zu dürfen. Wenn die Zahl der Untersuchungen auch noch klein ist, so weist doch der hohe Prozentsatz gleichartiger Befunde darauf hin, dass es sich nicht um Zufall handelt. Alle diese Symptome weisen auf eine Hypoplasie oder Dysplasie im untersten Teil des Rückenmarks und vielleicht auch in der Cauda equina hin. Die pathologisch-anatomische Bestätigung durch mikroskopische Untersuchungen steht noch aus.

Im einzelnen Krankheitsfall finden sich meist nicht alle hier aufgeführten Symptome, sondern nur eine mehr oder minder grosse Zahl

derselben. Eventuell wird man auch ohne Röntgenbefund die Diagnose Myelodysplasie stellen können, wenn nur genug von den übrigen Symptomen vorhanden sind.

Als Therapie ist in jedem hartnäckig der bisher üblichen Behandlung trotzenden Fall als letztes die epidurale Injektion zu versuchen und bei nicht alsbald eintretendem Erfolg mehrmals zu wiederholen.

Zum Schlusse erwächst mir die angenehme Pflicht, dem Herrn Generalarzt des VIII. Armeekorps für die Ueberlassung der Krankenblätter und Herrn Stabsarzt Dr. Trembur für die Anregung zu der Arbeit, die Ueberlassung seiner Befunde und den mir vielfach gewährten Rat meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Brösike, Lehrbuch der normalen Anatomie des menschlichen Körpers.
2. Casper, Handbuch der Cystoskopie. 1911.
3. Cathelin, Die epiduralen Injektionen durch Punktion des Sakralkanals und ihre Anwendung bei den Erkrankungen der Harnwege. (Uebersetzt von Dr. A. Strauss.) Referat in Schmidt's med. Jahrb. 1903.
4. Cramer-Cöln, Besprechung auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft f. orthopäd. Chir. (1913). Ref. d. Münch. med. Wochenschr. 1913. Nr. 13.
5. v. Frankl-Hochwart u. O. Zuckerkandl, Die nervösen Erkrankungen der Harnblase. 1906.
6. Fritsche, Zur Frage der Incontinentia urinae. Inaug.-Diss. Freiburg 1912.
7. Fuchs, Ueber den klinischen Nachweis kongenitaler Defektbildungen in den unteren Rückenmarksabschnitten (Myelodysplasie). Wiener med. Wochenschr. 1909. Nr. 37 u. 38.
8. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
9. Hermann, Lehrbuch der Physiologie.
10. Hofmeier-Schröder, Handbuch der Frauenkrankheiten.
11. Kapsammer, Ueber Enuresis und ihre Behandlung mittels epiduraler Injektionen. Wiener klin. Wochenschr. 1903. Nr. 16. Referat in den Therapeutischen Monatsheften. 1904. Aug.
12. Klotz, Die Behandlung der Enuresis nocturna. Deutsche med. Wochenschrift. 1912. Nr. 49.
13. Lange-Brückner, Grundriss der Krankheiten des Kindesalters.
14. Mattauschek, Ueber Enuresis. Wiener med. Wochenschr. 1909. Nr. 37.
15. Mendelsohn, Enuresis. Real-Encyklopäd. d. ges. Heilk. (Eulenburg). 1895.
16. Sanitätsberichte der preussischen Armee.
17. Schulz, Kompendium der Physiologie.
18. Stern, Krankheiten der Harnwege. Mehring's Lehrb. d. inneren Medizin.
19. Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
20. Toldt, Anatomischer Atlas.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit „Enuresis und Spina bifida occulta“, August Scharnke, wurde in Striegau, Kreis Striegau (Schlesien), am 4. April 1885 als Sohn des Fabrikanten Johannes Scharnke geboren. Seine Schulbildung erhielt er am Grossherzoglich badischen Gymnasium zu Mannheim und bestand ebenda am 23. Juli 1903 die Reifeprüfung. Im Oktober desselben Jahres liess er sich in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen in Berlin aufnehmen und bei derselben immatrikulieren.

Hier bestand er im März 1906 die ärztliche Vorprüfung.

Seine Lehrer waren die Herren Professoren: Beitzke, Bier, Brieger, Bumm, Claisen, Drude, Engelmann, Engler, Ewald, B. Fränkel, Frey, Gabriel, Goldscheider, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, Hoffmann, Köhler, Kraus, Lesser, v. Leyden, Liebreich, v. Michel, Nagel, v. Olshausen, Orth, Pagel, Passow, Pels-Leusden, Rubner, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Strassmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Williger, Ziehen.

Vom 1. Oktober 1908 bis 30. September 1909 war er als Unterarzt in die Charité kommandiert. Die ärztliche Prüfung bestand er am 22. Januar 1910. Seitdem stand er im 5. Westfälischen Infanterie-Regiment Nr. 53 in Cöln als Unter-, Assistenz- und Oberarzt. Seit dem 1. Februar 1913 ist er zur Psychiatrischen und Nerven-Klinik der Universität Strassburg kommandiert.